

ROČNÍK XIII/1964 ČÍSLO 2

V TOMTO SEŠITĚ

Radiotechnika především	31
Setkání na Labi	32
Radisté se zpovídají	32
Zprávy z ústřední sekce	33
Jihomoravský kraj v zrcadle AR	33
Můj první tranzistor	39
Učinnost koncových stupňů tranzistorových přijímačů	40
Tranzistorový telefonní přístroj MB	44
Tranzistorový vibrátor	46
CQ OL	47
Historie radioamatérismu v SSSR	48
Citlivý regulátor teploty	48
Telegrafní vysílač 10 W pro třídu mládeže (dokončení)	49
OL1AAA	53
Zařízení OK1KC pro 433 MHz (dokončení)	53
SSB	54
VKV	55
Koutek YL	57
DX	58
Soutěže a závody	58
Naše předpověď	59
Nezapomeňte, že	60
Četli jsme	60
Inzerce	60

V tomto sešitě je vložena lístkovnice „Přehled tranzistorové techniky“

Redakce Praha 2 - Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630, - Řídí František Smolík, redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, Vl. Hes, inž. J. T. Hynek, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda - zást. ved. red., L. Záka).

Vydává Sváz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Černá 26. Tiskové Poligráfia 1, n. p., Praha. Rozšířuje Poštovní novinovou službu. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel.

Inzerci přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vlašimova 26, Praha 1, tel. 234355, linka 154.

Zároveň přispěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li využádán a bude-li připojena francovaná obálka se zpětnou a dresou.

© - Amatérské radio 1964

Toto číslo výšlo 5. února 1964

A-20*41023

PNS 52

Radiotechnika především!

Náměstek ministra národní obrany generál-plukovník Vladimír Janko zdůraznil ve svém diskusním příspěvku na VII. plenárním zasedání ÚV Svazarmu význam perspektivního plánu činnosti, který vychází z hlubokého rozboru současné mezinárodní situace, z úkolů, potřeb i možností naší socialistické společnosti a z rozboru současného stavu vojenství. Zároveň poukázal na nutnost prohlubování technických znalostí mládeže a širokých vrstev obyvatelstva. Mimo jiné řekl:

„Pokud plán usměrňuje jednotlivé obory naší činnosti, vidíme především nutnost rozvíjet v lidech a v masách základní požadavky, které na každého příslušníka naší společnosti klade současný stav i potřeby budování socialismu v naší zemi i rozvoje a obrany socialistických zemí. Tedy rozvíjet morálně politické hodnoty, fyzickou zdatnost a technické dovednosti. Je známé, že velký důraz je třeba klást na opatření pro rozvoj těch odvětví činnosti, která v současné době zvláště vystupují do popředí jak z hlediska obrany země, tak i pro národní hospodářství - především v oblasti prohlubování technických znalostí mládeže i širokých vrstev obyvatelstva.

Ze všech oborů, které k tomu přispívají, chtěl bych zvláště podtrhnout oblast radioelektroniky. K této problematice bylo již mnoho diskutováno, avšak přesto bych chtěl na některých faktech ukázat, kam jsme se dosáhli a jaký kus práce nás čeká, máme-li dohnat zpoždění a chceme-li se dostat vpřed do předstihu toho, co nás čeká.

Je skutečností, že dosud žádný druh bojové techniky nezaznamenal ve své historii tak prudký rozvoj, jaký v současné době prodlává oblast radioelektroniky. Lze o tom soudit i z takového čísel: jestliže v roce 1961 bylo v jedné z významných zemí vynaloženo na elektronická zařízení deset a půl miliardy dolarů, pak v roce 1962 bylo na tento účel vynaloženo již přes jedenáct miliard, tedy za jediný rok dvojnásobek původních výdajů. Je nutné vědět, že dnes již není téměř vojenské techniky, jejíž součástí by nebyly slaboproudé přístroje. Všimněme si jen automobilů, obrněných transportérů, tanků - všeude už je infratechnika. Složitost radio stanice všemožných vlnových délek a kmitočtů, různé automaty, signální zařízení a lokátory, a nejen to - dnes radiotechnika a elektronika neznamená jen přístroje zabezpečující bojovou činnost, dnes jsou to skutečné bojové prostředky v podobě průzkumných aparatur, v podobě radiotechnických a technických rušičů a celé řady jiných zařízení jako elektronických počítačů apod. Přitom nelze nevidět nové perspektivy, obzvláště uvážme-li možnost využití nejnovějších objevů v oblasti radioelektroniky v podobě kvantových generátorů. Obrovský rozdíl zaznamenává i přístrojová technika v národním hospodářství. Automatizace výrobních procesů není myslitelná bez širokého zavádění a využití elektroniky.

Není tajemstvím, že dnes již v laboratořích existují přístroje, které s využitím kvantových generátorů se mohou stát v nejblíže době neobyčejně mohutnými bojovými prostředky, nehledě k tomu, že objev kvantových generátorů může široce a významně sloužit i v oblasti národního hospodářství. Nebude nadsázkou řekneme-li, že v této oblasti nás čeká v období nejbližších let nová revoluce ve vojenské technice a v důsledku toho i další podstatné změny ve způsobech vedení ozbrojeného zápasu.

Z těchto hledisek musíme vycházet k řešení závažných problémů v oblasti zvládnutí technických znalostí, jak o tom hovoří perspektivní plán Svazarmu. Radio-

elektronika by měla prolnout všechny druhy naší svazarmovské činnosti.

V této souvislosti jistě stojí za úvahu, zda by nebylo na čase ustoupit i od názvu radiosekce a radiokroužky, zda bychom pro ně neměli najít jiný název, v němž by se obrážela mnohostrannost činnosti a celá šíře problematiky, která má být řešena z hlediska přípravy odborných kádrů. Tady není třeba, aby se sekce a oddělení navzájem přesvědčovaly, avšak je nutné udělat taková opatření, aby všude v nižších složkách pochopili, jaký obrovský rozvoj v této oblasti nás čeká, a aby splnění těchto úkolů bylo všeobecné - organizačně i materiálně - všeude zabezpečeno.

Bylo zde již řečeno, jak se těžiště přípravy branců přesunulo z vševojskové problematiky k technické, takže dnes už téměř patnáct procent branců je nutno připravovat na technické odbornosti. To ovšem v židném případě nemáme chápát tak, že význam vševojskového výcviku poklesl. Naopak z hlediska bojové pohotovosti je nutno říci, že je třeba tento výcvik zkvalitnit a dát mu v ještě větší míře potřebnou technizaci.

Řešení složitých úkolů, vytýčených v návrhu perspektivního plánu, se neobejdě bez zdatných vedoucích, bez zdatných instruktorů, bez nichž bychom nesplnili úkoly, které jsme si v oblasti technické přípravy určili.

Myslím, že pro nás všechny je potěšitelné, že se spolupráce armády se Svazarem prohloubila. Mám k dispozici číslo, která hovoří o tom, že od předsednictva až po okresní výbory je členy volených orgánů kolem 428 vojáků, další tisíce se aktivně podílejí na svazarmovské činnosti, na druhé etapě všeobecné přípravy se podílí na dva tisíce vojáků z povolání, za cvičitele bylo připraveno téměř 13 000 vojáků základní služby atd. Ovšem z hlediska úkolů, které nás čekají, jsou to první krůčky v dalším prohlubování těsného styku a spolupráce našich útváru se svazarmovskými organizacemi. Především půjde o pomoc v přípravě svazarmovských pracovníků a o širší využití vojenských kádrů, které svými znalostmi mohou plnit funkce instruktorů, agitátorů, propagandistů atd. V druhé řadě půjde o vyřešení problémů v oblasti materiální pomoci svazarmovské činnosti; právě tady, myslím, budeme ještě hledat zdroje a rezervy k tomu, abychom pomohli rozvoji nejsložitější problematiky, tj. oblasti elektroniky. Dnes téměř nemáme útvaru, v němž by nebyli odborníci na slaboproud a této skutečnosti je třeba plně využít. Není útvaru, kde by nebyly učebny a kde by nebyly podmínky pro jejich společné využití.

V celku je možno říci, že perspektivní plán činnosti naší organizace plně odpovídá potřebám dalšího rozvoje a zvyšování obranných schopností země a jeho plnění bude tím lepší, čím více se nám podaří podstatně hlouběji rozvinout spolupráci nejen na úrovni nejvyšších orgánů, ale především v orgánech nižších a na konkrétních místech.“

SETKÁNÍ NA LABI

I když by se zdálo, že loňského roku byla malá inflace amatérských setkání, přece každé mělo svůj svéráz. Dobrý úmysl říci si kolektivně, jak radistiku ve Svazarmu dělat, to každému účastníku tohoto setkání jen prospělo.

Také kolínské setkání mělo svůj cíl: vyměnit si organizační, provozní a technické zkušenosti v radioamatérské činnosti. Dobrá myšlenka osobního poznání a utužení styků mezi radioamatéry okresů kolínského, nymburského a kutnohorského – to byl základ v celku vydařeného setkání. Budíž to první počinek pro budoucí úzkou spolupráci těchto okresů, kde radistika má již svou dávnou tradici.

Technický seminář měl řadu dobrých námětů. Nebyly to citáty z učených pojednání, ale praktické poznatky. Soudruh Blahna z OK1KUR hovořil velmi překně o KV anténách, o diferenciálním klíčování koncových stupňů a jejich

přizpůsobování k anténám. Pavel Šír, OK1AIY z Vrchlabí, hovořil o tranzistorové technice na VKV. Soudruh Poula, OK1VGO, předával svoje zkušenosti se směšovacím oscilátorem pro VKV vysílač. Večer již probíhal ve velmi družné zábavě, nechyběl ani technický kviz, kde si měřili svoje znalosti OK1MF, OK2BKV, OK1AFX, OK1WDR, OK1VB, OK1HV, OK1AIY, OK1UJ a další.

Přísnými komisaři byli OK1YD a OK1PG. Vítězný OK1WDR si hrdě odnášel I. cenu – elektronkový voltmetr a ostatní si přišli též na své „malým“ 20kg balíčkem potřebných věcí. K tomu všemu veselé vyhrávala „elektronická“ skupina poděbradských studentů. Dobrá nálada zavdala podnět mnoha nadšencům k besedě, která trvala j eště dluho do noci.

Druhý den dopoledne projevy zástupců národního výboru, OV Svazarmu,

Svobodník Feldsam: „Dnes jsem rád, že se mi v radistickém kroužku bratislavského Svazarmu tak líbilo.“ Vatel jednotky: „Příprava vojáků ve Svazarmu je dobrá věc. Musíme se zabývat tím, jak Svazarmu více pomáhat.“

Mrazík zahánil lidi do teplých budov. Na kasárenském nádvoří se vyskytovali jen ti, kterým to velela služba a povinnost. Vatel jednotky se usmíval našim zácervenalým uším:

„Tohle ještě nic není, ale když se tu prohání vichr, to se nám houpačí komínky na budovách.“

Nádsazoval, to jistě, ale služba tu není žádný med. Posádka uprostřed lesů, do nejbližšího města hodina cesty. Spojení jsou však na rozmary zimy zvyklí a tak je vidíme v plné práci.

„Půjdeme třeba sem“, ukazuje mladý major na radiovůz, stojící na pokraji lesa. Vysoká anténa je nasměrována směrem na západ. Vstupujeme do vozu, ve kterém je pěkně teplo. Dáváme se do debaty o spojařských radostech i starostech s tímto velitelem radiového družstva, který patří mezi nejlepší vojáky jednotky. Téma rozhovoru: příprava radistů ve Svazarmu.

Jak byste hodnotil to, co jste se naučil ve Svazarmu?

„Chodil jsem v Bratislavě do svazarmovského radioklubu, kde jsme probírali základy radiotechniky. Jsem vyučený elektromechanik a tady jsem se dovídával hodně nového a zajímavého. Probírali jsme teorii i praxi, stavěli jednoduché radiopřijímače. Škoda jen, že jsme chodili

KSR a spojovacího oddělení ústředního výboru rozprávali živou diskusi; ukázalo se, že je ještě hodně problémů k odstranění nejen dole, kde se činnost prakticky provádí, ale i „nahore“, odkud se řídí. Diskutovalo se věcne, otevřeně a kriticky. Jeden velmi zajímavý rys tohoto setkání – neplakalo se o nedostatku materiálu, ale materiál se tu rozdával i „přespolním“ z jiných krajů.“

Malá výstavka radioamatérských prací ukázala, že kolínskí, kutnohorští i poděbradští dělají dobré věci. I v rchlabský Pavel Šír přispěl svým vtipným miniaturním exponátem. V průběhu setkání pracovala na KV a VKV stanice OK5SNL a její neúnavní mladí operátoři navázali mnoho pěkných QSO.

Odpolední závěr diskuse ukázal, že kolínskí amatéři jsou dobrí organizátøi a že se jim podařilo odstranit nezdravé rivalství, které dosud vládlo mezi témoto polabskými okresy. Dobrá myšlenka se podařila. Dobrè to řekl s. Strumhaus na zvědavou otázku redaktora AR:

„Myšlenka styku radioamatérů z okresu Nymburk, Kutná Hora a Kolín nás vèela k tomuto setkání. Viděli jsme, že obtíže se neřeší kolektivně, ale individuálně a výsledky neodpovídají současným požadavkùm. Nyní, když jsme se všichni poznali, bude se nám lépe a snáze pracovat. Při setkání jsme chtěli založit tradièi pro příští léta, abychom mohli dvakrát do roka hodnotit výsledky plnění úkolù, které nám ukládají usnesení vyšších orgánù. Setkání chceme dělat střídavě na jaře v Poděbradech a na podzim v Kolíně. Takováto setkání jsou potřebná a velmi užiteèná.“

A my jen dodáváme: Sblížují lidi a pak nikoho to nic nestojí – a to už stojí za to!

TNX polabští a congrats k dobře vykonané práci!

OK1HV



Vatel družstva svobodník Feldsam

jen dvakrát za měsíc. Ale i tak jsem se za ten rok naučil znát dobře materiál a hlavně – rozhodl jsem se definitivně, že radioamatérská práce se stane mým hlavním koníèkem.“

Jak vám ten vás kontíèek prospěl po příchodu do armády?

„Když jsem přišel do školy a poprvé uviděl radiovou učebnu, plnou něznámých přístrojù, trochu se mi sevřelo srdce. Znáte ten pocit, kdy si člověk v duchu říká: propánkrále, z tohodle se nejspíš zblázním, a nezvládnu to nikdy!“

Náš instruktor, soudruh Grim, zřejmě naši nervozitu vycítil a hned nás začal seznamovat se s tancí. Prohlásil, že na světě není nic nepoznatelného a že za několik dní budeme s těmi knoflíký a hejblátky zacházet tak suverénně jako s kapesním tranzistoráèkem. A vídte – měl pravdu. Nejvíce to šlo nám,

**RADISTÉ
SE
ZPOVÍDAJÍ**

kteří jsme se ve Svazarmu dobře připravovali. Měli jsme před ostatními pořád náškok.“

Prohlubujete dálé své odborné vědomosti?

„Pochopitelně, radistice se venují nejen služebně při výchově mladých vojákù, ale také ve svých volných chvílích. Máme teď u roty radiotechnický zájmový kroužek, který má malou dílničku. Scházíme se tu po večerech.“

Co je vaše největší soukromé přání?

„Abych ze svého družstva vychoval vzdorné a sám se mohl stát vzorným vojákem. A pochopitelně, aby nikdy nebyla válka...“

Tak se nám vyzpovídával první radista. A pak jsme hovořili s velitelem. Kladně hodnotil práci ve Svazarmu, ale zdůraznil, že se nyní musí prohloubit. Na to by Svazarmu síly nestačily: „Musíme pomáhat více i my, důstojníci armády. Rozdělit si úkoly tak, aby výchově mladých se dostalo maximální péče. A my už s tím začali.“ major Miloš Kosárik



Předsednictvo ÚSR
dne 14. 11. 1963

Listopadová schůze se zabývala plánem činnosti sekce na rok 1964. Návrh byl doplněn a schválen. Byl projednán návrh a zdůvodnění vstupu do IARU – po doplnění a upřesnění byl návrh předložen PÚV Svazarmu ke schválení. Dále byl projednán seznam reprezentantů a vedoucích pro rok 1964. Seznam byl schválen a předložen k evidenci. Předsednictvo projednalo návrh na rozdělení úkolů pro jednotlivé členy ÚSR. Na návrhy jednotlivých krajů k doplnění ÚSR budou na příštím plenárním zasedání sekce navrženi ke schválení dodatečně tito soudruzi: za Jihomoravský kraj s. Jan Král, za Východoslovenský kraj s. Kamil Hříbal, za Jihomoravský kraj s. Pravoslav Vondráček a za Východoslovenský kraj s. inž. Šuba. Byl projednán návrh provozovního odboru na základě v pravidlech pro víceboj. Návrh byl schválen a odeslán na GST, do NDR. Předsednictvo se seznámilo s finančním plánem sekce na rok 1964. Bylo dohodnuto rozšířit finanční plán o další položky. Doplněný plán spolu s plánem ÚSR byl předložen PÚV Svazarmu ke schválení. Předsednictvo sekce souhlasí s návrhem spojovacího oddělení ÚV, aby rozdělování QSL listků bylo předáno na kraj. Napříště bude rozdělovat QSL pro OK2 Jihomoravský kraj a pro OK3 Západoslovenský kraj. Schválen návrh, aby ještě v PD 1964 bylo použito maximální příkonu vysílaček 25 W s perspektivou snížení příkonu v příštích letech. Pravidla PD budou zpřísněna.

Užší předsednictvo ÚSR
dne 21. 11. 1963

Byl projednán návrh na uspořádání celostátního setkání radioamatérů v roce 1964 a bylán s tímto:

a) Jaký pořadající navržen Středočeský kraj.

b) Org. propag. odbor zodpovídá ÚSR za odbornou i organizační úroveň celého setkání, kterou pomůže zajistit pořadajícímu kraji s ostatními odbory ÚSR.

Užší předsednictvo ÚSR
dne 4. 12. 1963

Byly projednány a schváleny návrhy plánu činnosti provozního a materiálně technického odboru na rok 1964. U MT odboru zůstává dosud nevyřešena otázka kádrového obsazení.

Předsednictvo ÚSR - dne 11. 12. 1963

Na prosincovém zasedání byly schváleny plány:

Organizační propagaci odboru s tím, aby v průběhu ledna vedoucí odboru zkoordinoval plán s ostatními odbory.

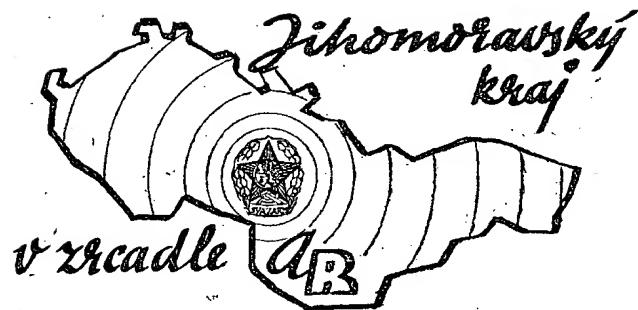
Technického odboru s tím, aby odbor věnoval maximální pozornost vysílačkám třídy mládeže a zařízením pro hon na lišku. Odboru uloženo, aby ve svém plánu pamatoval na spolupráci a pomoc Středisku pro tvorbu stavebnic Spojovacího oddělení ÚV a spolupracoval s MT odborem při získávání materiálu.

Materiálně technického odboru s tím, aby byla věnována maximální pozornost nadnormativnímu a mimotolerantnímu materiálu, zásobovací sítí MVO, rozdělování prostředků z MNO a MV. Odbor bude úzce spolupracovat s příslušnými odděleními ÚV Svazarmu, s výrobními družtvami, která jsou ochotna vyrábět pro Svazarm.

* * *

• 27 autorů o radistické činnosti poslalo příspěvky do dílčí literární soutěže, vyšpané loni v březnu Svazarmem a Vydavatelstvím časopisu MNO v rámci umělecké soutěže k 20. výročí ČSSR. Porota posoudila 336 rukopisů povídek a reportáží přihlášených do soutěže a rozhodla neudělit ceny ve vyřízené výši, ale celkovou vyřízenou částku rozdělit takto: Pavel Novotný – „Sestá etapa“ 3000 Kčs, Radko Kubínek – „Vrchnolý okamžik“ a Ota Pavel – „Vývrtnka smrti“ po 1500 Kčs, dále šest autorů po 1000 Kčs, šest po 800, devět po 500 a osmnáct po 300 Kčs. Porota se usnesla navrhnutou dílu oceněná částkami 3000, 1500 a 1000 Kčs do závěrečného hodnocení Umělecké soutěže k 20. výročí ČSSR.

-jg-



Mobilizující silou k trvalému rozvoji radioamatérského výcviku a sportu v Jihomoravském kraji je usnesení 3. pléna ÚV Svazarmu a láská amatérů k této činnosti. Bez ohledu na to, zda jsou to koncesionáři, radiotechnici nebo jiní zájemci o radioamatérskou činnost včetně organizačních pracovníků – většina z nich má jednotnou vůli zmasovět činnost tak, aby byla přínosem hnutí i společnosti. A k tomu jim pomáhá dobrá politickovýchovná práce i nově se utvářející radiotechnické kabinetky. Brnění např. zorganizovali ve svém krajském kabinetu kurs radiotechniky pro učitele fyziky a polytechnické výchovy, jímž projde na dvě stě zájemci ze základních devítiletých škol.

Prochází-li člověk okresy tohoto kraje a hovoří s amatéry o celé naši problematice, odchází většinou spokojen, neboť z jejich slov vycítí, že mají svou aktivistickou práci rádi. Odchází však spokojen i proto, že neslyší jen samé nároky na nedostatek materiálu, na to, že jsou amatéři přetěžováni organizačními věcmi a že jim nezbyvá čas na svou zájmovou činnost, nebo že pracovníci okresních výborů Svazarmu nemají pochopení pro jejich práci apod.; ale dovídá se, že se jim práce daří, co a jak dělají pro splnění úkolů v náboru mládeže, ve výcviku i sportu. Ze slov amatérů všech věků i věku je vidět, že jim záleží na trvalém rozvoji činnosti a proto k tomu vytvářejí podmínky. Jednou z předních je silná členská základna pro věc zapálených mladých lidí. Mládež to táhne k technice a upoutat tento její zájem k radiotechnice i provozu – to si vzali za svůj úkol radioamatéři většiny okresů Jihomoravského kraje. Jak plní usnesení, ukáže tento rozbor.

Jak na Znojemsku. Znojemsko je v podstatě zemědělský okres a v důsledku toho tu mládež nezůstává trvale. Po výjíti ze škol odchází na vyšší školy nebo za zaměstnání jinam, mimo okres. To znamená, že je tu problém, z čeho posilovat členskou základnu útvarů radia. A přece tu je cesta, jak



Tak získávají jejich zájem ve Vranově nad Dyjí. Soudruh Vrána při výkladu, jak pracovat s RFII

ale spěšně částečně odpomoci tomuto nepříznivému jevu: postarat se a zajistit, aby nejlepší žáci z radiotechnických zájmových kroužků na školách se po ukončení devítiletky mohli jít učit slaboproudému oboru s tím, že po vyučení mají zajištěno místo v okrese.

Na dvě stě dětí se dnes vyžívá v zájmových kroužcích radia – v Okresním domě pionýrů a mládeže, na základních devítiletých školách, v učňovské škole a na Střední zdravotnické škole, kde se připravuje kurs RO.

V Božicích je na škole radiotechnický kroužek, který vede radioamatér, učitel fyziky s. Baránek. V kroužku je dvacet dětí – chlapců i děvčat – mezi nejlepší patří soudružka Jedličková – „chytrá na telegrafii i radiotechniku“ – říká soudruh učitel. Pro práci kroužku má pochopení i ředitel školy s. Černošek, který mladým amatérům přidělil pěknou místnost, zakoupil stavebnice z NDR a pomáhá, kde se dá.

Ve Vranově nad Dyjí je hybnou silou rozvoje radioamatérského života radioklub ZO Svazarmu, vedený náčelníkem a současně odpovědným operátorem OK2KIV s. Vránoú – OK2TH. Při radioklubu pracuje kroužek pionýrů – 41 chlapců a děvčat – a dobře. Vždyť na výroční členské schůzi byl tento kroužek vyhodnocen jako nejlepší ve všech na škole. Zásluhu na tom má také vedoucí pionýrů s. Uhlišová, která chodí do klubu a sleduje, jak mládež pracuje. A že jsou chlapci celí žhaví do práce, potvrzuje např. i to, že jim nevadí dojíždět do kroužku i z míst až 8 km vzdálených, jako z Nového Petřína. K propagaci činnosti se využívají všech prostředků – místního rozhlasu, vývěsní skříňky, výstavek radioamatérských prací i honu na lišku. Start bývá v radioklubu a lišky jsou rozmištěny tak, aby závodníci z propagacních důvodů museli přes město. – Moci tak pracovat s vysílačkou, zúčastnit se závodu, najít skryté lišky – tak zatouží mnohý chlapec i děvče, když vidí kamaráda, přítelkyni závodit. To je něco, co láká a přitahuje a proto o zájemece z řad mládeže nemají ve Vranově nouzí; nemají ji však ani o závodníky do okresního přeboru v honu na lišku – loni vyhrála závod děvčata z Vranova!

Ve Vranově se radioamatérů ZO Svazarmu postarali o dobrou reklamu. Z jejich popudu a za účinné pomoci byl vybudován televizní převáděč a tím zajištěn trvalý příjem obrazu i zvuku, o kteroužto kulturní výměně byli občané této oblasti až do roku 1962 ochuzeni – nešel sem signál. A za to jsou vranovští svazarmovským radioamatérům vděčni a pomáhají jim, kde je třeba – MNV jim přidělil pěkné místnosti pro radioklub a kolektivní stanici, pochopení pro práci radistů mají rodiče dětí, veřejné instituce, školy apod.

OK2VAR – Oldřich Vyborka, učitel na ZDŠ ve Znojmě, je radioamatér, jakých je málo. Je především všeobecným technikem – má pěkné vysílači a přijímací zařízení, staví a zdokonaluje elektrofonické varhany,

pro školu staví různé pomůcky i magnetofon, sám si udělá a po bytě rozvedl ústřední topení vytápené z klubek, zmodernizoval si bytové zařízení – zkrátka u něj v bytě je cítit a vidět na každém kroku techniku, všechny jsou nějaká zlepšení, improvizace toho, co se teprve rodí. A v tom všem je soudruh Vybulka ve svém živlu, tady nachází odpočinek...! Na škole vede radiotechnický kroužek, v němž pracuje na čtricet dětí – stávají jednoduché i složitější přístroje, učí se zacházet s měřicími přístroji. Ale kde brát pro ně stálé materiál? Něco koupí rodiče, něco dá Sdružení rodičů a přátele školy, ale hodně i sám s. Vybulka z vlastních zásob – pájecí očka, různé objímky, šroubky i jiný materiál jako sololit, rezopan, který si opatruje za pár haléřů za kilogram z odpadu z různých závodů atd.

K další aktivizaci i kroužků radia na školách pomůže budovaný radiotechnický kabinet – výcvikové a metodické středisko, v němž se budou školit další cvičitelé a instruktøři a podle potřeby tu budou organizovány i kurzy pro veřejnost.

Větší pozornost Břeclavsku. Je až s povídavem, že na rozmezí dvou dobrých okresů – znojemského a hodonínského – může být jeden, kde se radioamatérská činnost nemůže už delší dobu dostat s místem. Jak si jí nyní vysvětlit, že v břeclavském okrese je pouze jediný kroužek radia, a to na škole v Hustopečích, a při tom je v okrese pět radio klubů a pět kolektivních stanic s několika desítkami zájemců! Na otázkou, jak když pracují, nám odpoví za všechny příklad valtického.

Při ZO v železničním odborném učilišti Valtice je radioklub Svazarmu s. kolektivní stanicí OK2KKZ. Spis byl – řekl bych – neboť jeho organizovaná činnost je veškerá žádná. Prvním rokem se o ní zajímali čtyři a druhým rokem sedm – z několika set žáků školy!!! Odpovědným operatørem je s. Petr – víc parašutista než radista a při tom už dlouho nemocen. Soudruh Damborský, bývalý náčelník okresního radio klubu, dnes náměstek náčelníka školy, má málo času a nemůže se klubu věnovat, stejně tak jako jiný radioamatér, PO a důstojník v záloze – řeč s. Katušín, který má také málo času – je mistrem. A tak o těch několik málo zájemců – výtrvalců se nikdo nestará, jsou odkázáni jen sami na sebe; poslouchají telegrafii nebo stavějí to, oč mají zájem. A z toho, že vůbec pracují – i když živelně – a kupují si z vlastních prostředků materiál, je nejlépe vidět, jak mají svého „koníčka“ rádi. Jací by byli dobrí instruktøři, kdyby je někdo vedl a staral se o ně!

V poslední době se začíná aktivizovat sekce radia. Vede ji PO Miloš Rufer, radioamatér tělem duši. Jemu a několika dalším soudruhům je trnem v oku neutěšený stav v okrese a proto se snaží situaci zlepšit. Aby zjistili, kde a oč je zájem, rozeslali na školy dotazníky a zároveň získávají cvičitele i z řad učitelù fyziky ZDŠ, počítají, že po zřízení radiotechnického kabinetu je pak vyškoleni v kursu radiotechniky – při tom značně pomáhá OV Svazarmu a jeho předseda s. Prášek. Je problémem udržet mládež – z okresu bud odchází na vyšší školy nebo jde jinam do průmyslu, a už se nevrací...; a jak pak posilovat členškou, základnu, když není kým. Soudruži přišli na to, že se musí postarat, aby alespoň část mládeže každoročně po vyjíti školy zůstávala doma. Proto se dohodli s kompetentními orgány, aby zájemci o radiotechniku z kroužkù radia na školách se mohli učit v slaboproudém oboru a po vyučení pak zůstat v okrese. První tří – Václav Viktorin a Břetislav Barnet se učí spojovacími techniky a po vyučení budou zaměstnáni na poště, Josef Kalina se učí televizním opravářem.

Na Hodonínsku si vědí rady. V tomto

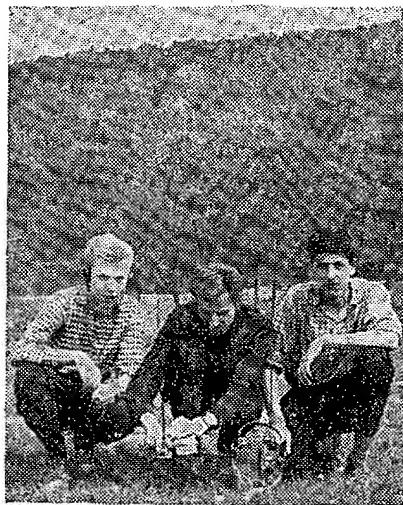
okrese se radioamatérům daří – patří mezi nejlepší v kraji. Podíl na tom mají koncesionáři, kterým není za těžko neustále pečovat o dorost. V družstvu radia ZO Elektrárna je deset starších členù nejméně také tolik mladých. V kolektivu se školí deset pionýrù ve věku 13 až 15 let a dalších šest ve věku 16 let, už bude skladat zkoušky RO. Pracují tu také dvě soudružky ve věku 14 a 15 let, Eliška Danihelová a Štětinová. Při družstvu je kolektivní stanice OK2KOO.

K tomu, aby se do činnosti zapojilo co nejvíce mládeže, byla zorganizována akce nazvaná „Registrace branných kroužkù ČSM“ a podílely se na ní Svazarm, ČSM, školský odbor ONV a ředitelé škol. Účelem bylo získat přehled, kde a o jaké kroužky radia je na školách zájem, kolik cvičitelù bude potřeba i jaké budou požadavky na materiál. Kde se ukázala potřeba cvičitelù a byly získány, byla poznamenána jejich adresa a jména, aby mohli být pak povoláni do kursu radiotechniky. Tato akce byla úspěšná; napomohla zjistit stav na čtrnácti školách I. a II. cyklu, kde se přihlásilo do zájmových kroužkù na 190 žáků a na dvacet cvičitelù do kursu. Lze říci, že dobře připravená a zorganizovaná akce nese ovoce.

Sékce radia pověřila také všechny koncesionáře funkci instruktørù v kroužcích radia; s. Chytíl – OK2OL vede dva kroužky v Hodoníně, předseda okresní sekce radia s. Junec – OK2CVL vede kroužek v Dubňanech, s. Neduchal – OK2BDT vede kroužek v Ratiškovicích, v němž je také 12 hornických učňů z blízkých lignitových dolů. V okrese byl zřízen RTK jeden z prvních v kraji.

Mládí vpřed v Uherském Hradišti. V okrese se orientuje zájem amatérù především k mládeži. Ta má být pevnou bází, ze které se buduje základna trvalého rozvoje činnosti. Proto prvním krokem bylo podchytit zájem školních dětí, které mají hlad po technice. S malými vysílacími a přijímacími stanicemi šli na školy, ukázali dětem, jak se s nimi pracuje a nechali je zavysílat si. Přišli podruhé, potřetí a zájemci přibývalo. A šlo se ven do přírody dvakrát, třikrát, až se začalo chodit pravidelně a pracovat organizovaně; využito bylo i honu na lišku. Chlapci si zvykli, líbilo se jim to a začali chodit do klubù, učit se telegrafii...

Z chlapcù, kteří před dvěma, třemi lety začínali v zájmovém kroužku radia na škole, jsou dnes už cvičitelé. Např. 17letý učenec Strojíren první pětiletky, radiotechnik I. třídy s. Polcar vede výcvik 11 děvčat v kroužku radia na ZDŠ. Dalšími mladými cvičitelù v zájmových kroužcích radia na školách jsou s. Dalibor, Kroča, Sucharda a jedním z nejaktivnějších byl s. Slavík. Začínal před třemi roky, sám se naučil telegrafii, složil



Uherskohradiště honci lišky při okresním přeboru.

zkoušky RO a absolvoval kurs PO. Byl duši radioklubu a kolektivní stanice OK2KHY mu vděčí za to, že se dostala do popředí. Dnes studuje na Vysoké škole železniční a úž i tam založil kolektív radioamatérù. Domù jezdí každou sobotu a první jeho cesta vede vždy do radioklubu.

Odborné znalosti soudruži mají – mnozí z nich jsou už třídními radisty, ale co postrádají – je respekt. Mnozí z jejich posluchačù jsou stejnýho věku s nimi, nebo kamarády. Aby upevnili jejich autoritu, přicházejí k nim do vyučovacích hodin v kroužku starší radioamatérù a k mladým cvičitelùm se chovají se vši vážnosti. Dobrou zkušenost získali soudruži i ze zapojování mladých amatérù do výcviku s branci. Ukázalo se, že byli i lepší než branci-radiisté; všichni např. získali odbornost ve výcvikovém roce 1962/63.

A tak bychom mohli pokračovat. Všude najdeme dobré zkušenosti v práci s mládeží, např. v Napajedlích, Holešově, Kroměříži i Hrušovanech, kde všude pečují o učňov, o kroužky radia na školách, nad nimiž mají patronát.

Velký podíl na výchově nových cvičitelù a jiných organizátorù a třídních radistù má KSR, která v minulém roce výškolu na dvě stě PO, trenérù pro víceboj a lišku i cvičitelù radiotechnických útvarù apod. a všichni tito vyškolení členové získali vysvědčení a oprávnění pro svou odbornost. Podíl na organizátořské práci má i pravidelný provoz krajské spojovací sítě a Zpravodaj Jihomoravského kraje.

-jg-



Hon na lišku má v Božicích už kádr stálých zájemců – chlapcù i děvčat

Historie významných objevů ukazuje, že náhoda často sehrála důležitou roli. Sama o sobě však ještě žádný objev na svět nepřivedla. Náhodného jevu si musí někdo všimnout, aby se stal objevem. Ne nadarmo Fleming, objevitel penicilinu, kterému náhoda zanesla do kultury mikrobů oknem z londýnské ulice sporu plísne *penicillium notatum*, upozorněval na závěr své celoživotní práce: „Nezanedbávejte nikdy zvláštní, podivuhodný úkaz nebo jev; bývá to často planý poplach, ale může to být i důležitá pravda.“ — Vědci jsou ze zásady nedůvěřiví. Nestačí jim, že jev se vyskytl jednou. Opakoványmi experimenty dokazují, že nejde o náhodu, že jde opravdu o novou zákonitost dříve neznámou. Mají pro to dobré důvody. Již mnohokrát se ukázalo, že při pokusu došlo k chybě nebo k mylnému výkladu — a pak nastalo zklamání. Na druhé straně však mnohdy přílišná nedůvěra, lpění na navykých způsobech myšlení a malá dávka fantazie zavinily, že nový jev zůstal nepovšimnut a nestal se objevem nebo na svou příležitost musil počkat. Takových omylů nezůstaly ušetřeny ani velcí duchové — jmenujme jen pro ilustraci Hahna a Meitnerovou z historie štěpení atomového jádra.

Feroelektrika jsou známa již dlouho. Poprvé pozoroval feroelektrické vlastnosti Seignettovy soli Valasek v USA v roce 1921. V roce 1935 objevili ve Švýcarsku Busch a Scherrer feroelektrický stav u sekundárního fosforečnanu draselného. Po druhé světové válce objevili feroelektrický stav u bariumtitanátu $BaTiO_3$ Vul a Goldman v SSSR. Dnes je takových látek známo ke stovce a již delší dobu o nich vědci prohlašují, že v elektrotechnice, radiotechnice a elektronice schraji významnou roli podobně jako polovodiče, ferity apod., kterým je věnována pozornost v rámci výzkumu fyziky pevných látek. Zatím se však naskytalo málo příležitostí k využití feroelektrik, neboť nejvhodnější vlastnosti projevují teprve v okolí tzv. Curieova bodu, teploty, která je pro každou látku charakteristická. Udržet feroelektrika na této teplotě však je těžkým oříškem, neboť malý prvek vyžaduje objemné a těžké termostatové zařízení, pracující s přesností zlomku stupně.

Na výzkumu feroelektrik pracovalo ve světě několik skupin. Úspěchy polovodičů však mnohé z těchto skupin odvedly do jiných oborů. Jednou z mála skupin, které vytrvaly i v éře polovodičů, na původní cestě, bylo jedno z oddělení Fyzikálního ústavu Československé akademie věd. V tomto oddělení pracuje také s. Antonín Glanc, technik, nyní ve funkci inženýra II. stupně, v oboru feroelektrik. Při pokusech s triglycin-sulfátem — TGS — přišel 20. II. 1962 na to, že feroelektrický krystal lze vyhřát na teplotu v okolí Curieova bodu přiložením vhodného vysokofrekvenčního pole. Oscilátor zapojil velmi jednoduše: vzal ze šuplíku výbrus křemenného kryštalu pro amatérské pásmo, nějakou triodu a krystal TGS začal napájet v proudem z oscilátoru. Schéma zapojení je na II. straně obálky. Nejprve přiváděl

signál o malém napětí. V literatuře se totiž mluví o tom, že vzhledem k teplotním nestabilitám těchto látek musí být napětí takové, aby krystal pracoval v oblasti pod Curieovým bodem. Pak napětí postupně zvyšoval, až obvod náhle začal vykazovat vysokou účinnost, jež nekolisala při změnách teploty okolí. Krystal pracoval bez umělé stabilizace teploty právě v oblasti nejvýraznějších nelinearit. Autostabilní stav byl na světě.

Byla to dost zarážející zjištění, protože řada vědců ve světě s feroelektriky pracovala až na autostabilizaci neobjevila. A tak není divu, že ohlášený výsledek byl brán s rezervou. Asi půjde o nějakou chybu v uspořádání pokusu, „schmutzefekt“, jak se často stává. Soudruh Glanc opakuje pokus znova a znova, aby vyloučil možné postranní vlivy — nedá se nic dělat, výsledek je stále stejný a příznivý. Přesvědčuje ostatní, dokazuje, že jde o věc novou. Zkouší nová zapojení, aby prokázal, nač by se objev mohl hodit. Jeho bývalý vedoucí, soudr. Janovec ScC., to na tiskové konferenci ohodnotil takto: „Soudruh Glanc je radioamatér a jako radioamatér má vyhraněný smysl pro to, aby věci na něco byly.“ V obvodu násobiče kmitočtu dokázal vybudit liché i sudé harmonické na kmitočtech, kde to dříve nebylo možné, s minimální ztrátou výkonu. Řád harmonické se iďil podle toho, zda a jaké výše bylo stejnosměrné napětí připojené na feroelektrikum. Připojením modulačního napětí vznikl modulovaný vysílač.

Jakmile byly tyto slibné výsledky prokázány, informoval ředitel ústavu dr. Pekárek ScC. presidium ČSAV o stavu prací a žádal o pomoc. Přišla okamžitě bez ohledu na plán vědomě finanční dotace, nových přístrojů a ústavění nových skupin vědců, kteří dokázali jev fyzikálně objasnit, dále rozvinout a organizačně zajistit další postup práci.

Tandel, prvek využívající nelinearit dielektrika ve stavu teplotní autostabilizace, výborně doplňuje elektroniku a polovodiče a umožňuje sestřořit nové přístroje dříve nerealizovatelné nebo realizovatelné jen s obtížemi. Některé obory aplikací jsou např. bateriové elektrometry, kmitočtové modulátory, násobiče kmitočtu, miniaturní termo-staty a další, které jsou ve stadiu výzkumu. Je nesporné, že tento úspěch československé vědy bude účinkovat jako nová pobídka světovému výzkumu feroelektrik. Zatím mají českoslovenští vědci předstih a objev je chráněn řadou patentů v mnoha státech. A tak jde o to, abychom objevu i předstihu dokázali využít i ve výrobě a komerčně.

Soudruh Antonín Glanc, OK1GW, je znám svou iniciativní prací v amatérském hnutí. Byl hlavou výboreň organizačního celostátního setkání VKV amatérů v roce 1962 v Libochovických, na němž také přednášel o významu feroelektrik. Svůj objev poprvé publikoval 19. října 1963 na světovém setkání radioamatérů, konaném při kongresu Mezinárodní telekomunikační unie v Ženevě, kam byl spolu s inž. Plzákem vyslán Svazarmem. Konference se zúčastnili



Vysílač stereosignálu, modulovaný tandemem, si prohlédl president A. Novotný při návštěvě ve FÚČSAV

přední světoví amatéři včetně hlavního konstruktéra amatérské družice Oscar. Dvě mezinárodní instituce, ITU a IEEE, pozvaly na listopad s. Glance a vedoucího oddělení dielektrik soudr. Z. Málka ScC. na další přednášky do Ženevy a Curychu. Za své činnosti ve Svazarmu založil s. Glanc dvě kolektivní stánice, deset let byl ZO stánice OK1KAI, v jejichž kurzech vychovával na 300 světenců. Myslí i na praktickou použitelnost svého objevu pro potřebu radioamatérů. První pokus podnikl 1. ledna 1964. Ten den zkoušel pracovat s vysílačem, modulovaným amplitudově tandemem, fone na pásmu 3,5 MHz. Nejdříve navázal spojení s místním nestorem amatérů s. Brožem, OK1GC, a nato v 13.50 první „dálkové“ spojení s OK1AP z Jablonce.

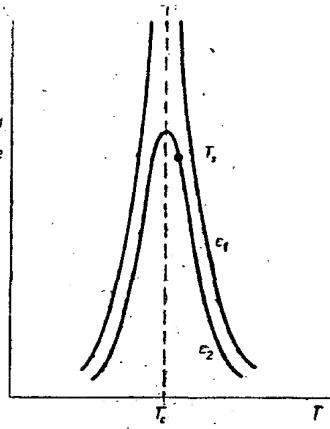
Předsednictvo ÚV Svazarmu v uznaní zásluh s. Glance o rozvoj amatérské radiotechniky a vynikající propagaci československé vědy rozhodlo na schůzi 15. ledna 1964 udělit mu nejvyšší vyznamenání Svazarmu — zlatý odznak „Za obětavou práci“ I. stupně.

Požádali jsme soudruha Glance, aby pro naše čtenáře popsal pódiumu jevu a výhledy na jeho aplikaci sám.

— asf

Feroelektrika tvoří zvláštní skupinu dielektrik, která se od normálních izolantů liší tím, že jejich dielektrická konstanta ϵ je závislá na elektrickém napětí. Proto jsou feroelektrika nazývána dielektriky nelineárními. Dále se tyto látky vyznačují tím, že obsahují zcela spontánně elektrické dipoly, tj. kladné a záporné náboje. Ríkáme, že látka je spontánně polarizována [1].

Vzhledem k časovým a teplotním nestabilitám těchto látek nebylo dosud možno úspěšně využít jejich výrazných nelineárních vlastností v technické praxi. Pokud bylo těchto vlastností ve feroelektrickém stavu využíváno, způsobovala přítomnost doménové struktury kromě dvojznačnosti, dané hysterezi, kmitočtové mezení do oboru desítek kHz. Některé z těchto nevýhod kromě teplotní nestability mizí v okolí určité teploty tzv. Curieho bodu, přičemž v těsné blízkosti tohoto bodu jsou ano-



Obr. 1.

málně vysoké nonlinearity a hodnoty permittivity. Současně se rozšiřuje kmitočtové pásmo použitelnosti. Proto se v poslední době soustředila ve světě značná pozornost na studium elektrických vlastností feroelektrik v této teplotní oblasti. Protože závislost obou složek komplexní permittivity jak reálné ϵ_1 , tak imaginární ϵ_2 na teplotě v tomto teplotním oboru je velmi strmá (obr. 1), je pro skoro všechny praktické aplikace rozhodujícím úkolem nějakým způsobem řešit otázku teplotní stability nonlineárního dielektrického prvku. Proto dosavadní elektronické obvody s nonlineárními dielektriky pracovaly zpravidla dostatečně daleko od Curieovy teploty, aby nebylo nutno jejich teplotu stabilizovat. Protože v oblasti daleko od Curieovy teploty jsou nonlinearity feroelektrik málo výrazné, účinnost obvodů byla nízká. Aby bylo možno využít vysokých nonlinearity v oblasti Curieovy teploty, např. bod T_s v obr. 1, bylo by nutno feroelektrický kondenzátor umístit do termostatu a stabilizovat jeho teplotu s přesností alespoň $0,01^\circ C$. Taková stabilizace je pochopitelně velmi nákladná a v praxi nepřichází toto řešení v úvahu. Přitom se nikdy neuvažovalo o účelném využití vlivu dielektrických ztrát, které na kondenzátoru s nonlineárním dielektrikem vznikají vlivem napětí přivedeného z vnějšího obvodu. Pokud se tento vliv někdy přece uvažoval, bylo to jen v negativním smyslu, tj. připojené napětí se udržovalo vždy tak nízké, aby nedošlo k dielektrickému ohřevu, o němž se předpokládalo, že by měl nepříznivý vliv na vlastnosti dielektrika. Nový objev v tomto oboru je naproti tomu založen na zjištění a úmyslném využití vlivu, který napětí vnějšího obvodu – a tím vznikající dielektrický ohřev – má na vlastnosti nonlineárního dielektrika.

Při studiu nonlineárních vlastností monokrystalu feroelektrického triglycinsulfátu ve Fyzikálním ústavu ČSAV bylo zjištěno, že při plynulém zvyšování střídavého napětí přivedeného na kryštál, zapojený obvodu násobiče kmitočtu, se při dosažení určité kritické amplitudy V_{cr} (obr. 2) skokem zvýší permittivita i dielektrická nonlinearity. Pro $V > V_{cr}$ zůstává zvýšená nonlinearity zachována, avšak s rostoucím V klesá. Při následujícím snižování V naopak nonlinearity roste, a to až do určité kritické amplitudy V'_{cr} , mnohem nižší než V_{cr} , kdy dojde k podstatnému snížení non-

linearity. V těsné blízkosti nad V'_{cr} (bod T_s) je nonlinearity vzorku anomálně vysoká. Podstatné je, že tento stav je stabilní. To znamená, že při konstantní amplitudě zůstává nonlinearity časově neproměnná. Vzhledem k dosavadnímu stavu je zcela, nové to zjištění, že vysoká nonlinearity v tomto pracovním režimu se podstatně nemění i při změně teploty okolo až o několik desítek $^\circ C$. Navíc bylo experimentálně zjištěno, že tento pracovní režim mnohonásobně rozšíří kmitočtovou oblast, ve které může obvod pracovat. V čem je podstata tohoto „autostabilního režimu“, jak byl tento režim nazván?

Zvýšená nonlinearity vzorku vzhledem k průběhu reálné složky permittivity ϵ_1 nasvědčuje tomu, že kryštál se nachází v okolí Curieovy teploty T_c .

Přiložme-li na kondenzátor, jehož dielektrikum tvoří feroelektrický triglycinsulfát, střídavé napětí vyššího kmitočtu ($f > 10$ kHz), začne se dielektrikum vlivem ztrát zahřívávat. Na obrázku 3 jsou znázorněny průběhy závislosti tepla, odvedeného do okolí Q_1 a tepla vyděleného, vznikajícího dielektrickým ohřevem

$$Q_2 \sim \omega \epsilon_2 V^2$$

(kde ω je kmitočet střídavého napětí, ϵ_2 je imaginární složka permittivity vzhledem k první harmonické). ϵ_2 , a tedy i Q_2 , v okolí Curieovy teploty prudce klesá s teplotou kryštalu (T_s).

Z obr. 3 je patrné, že v bodech 1, 2, 3 bude teplota časově neproměnná, ale pouze body 1 a 2 odpovídají stabilní rovnováze a podmínce

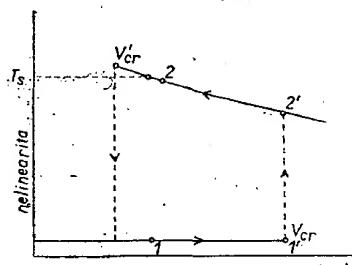
$$\left| \frac{dQ_2}{dT} \right| > \left| \frac{dQ_1}{dT} \right|$$

Naproti tomu v bodě 3, který tuto podmínu nesplňuje, se každá náhodná změna teploty zesiluje. Protože strmá klesající část křivky Q_2 leží v okolí T_c , má kryštál ve stavu 2 silně nonlineární vlastnosti.

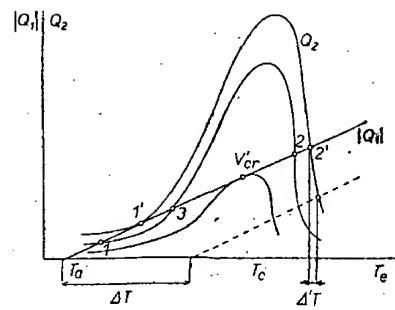
Z obrázku konečně také vyplývá, že pro převedení kryštálu ze stavu 1 do stavu 2 je třeba zvýšit hodnotu amplitudy na V_{cr} , při níž se křivka Q_2 (T_s) (vydělené teplota) pravé dotýká přímky odvedeného tepla Q_1 (T_s).

V tomto okamžiku dochází ke splynutí bodů 1 a 3 ($1'$) a tento stav ($1'$) se stává nestabilním a jediným stabilním stavem se stává bod 2'. Dále je patrné, že případná změna teploty okolo T_s , o ΔT , která by byla znázorněna posunutím přímky odvedeného tepla Q_1 na T_s , je provázena pouze malou změnou teploty kryštálu ve stavu 2 ($\Delta' T$) [2].

V praxi tento výklad znamená, že zvětšíme-li dostatečně amplitudu střídavého napětí, zahřeje se kryštál dielektrickým ohřevem až na teplotu v okolí Curieova bodu (asi $50^\circ C$). Při dalším zvyšování teploty ztráty v kryštálu klesají (viz též křivku ϵ_2 na obr. 1). Dielektrický ohřev bude tedy také klesat. V těsné blízkosti Curieova bodu se



Obr. 2.



Obr. 3.

nastaví automaticky taková teplota, při níž množství tepla, vznikajícího dielektrickým ohřevem, bude právě rovnou teplu odvedenému do okolí. Jak již víme, jsou právě v této teplotní oblasti nonlinearity feroelektrik nejvýraznější. Tím vzniká nový nonlineární prvek s automatickou stabilizací pracovního bodu, který si z výkonu dodávaného k dielektrickému ohřevu vezme jen takové množství, jaké se z něho odvede do okolí. Tím automaticky vyrovnává případné změny teploty okolního prostředí. Takovýto nonlineární prvek není tedy nutno udržovat v oblasti maximálních nonlineairit pomocí termostatu. Dielektrika, která dovoluje realizaci této nové myšlenky, jsou všechny ty látky, u nichž se projevuje teplotní oblast, v níž dielektrické ztráty při zvyšování teploty klesají. Takových látek je dnes známo již několik desítek.

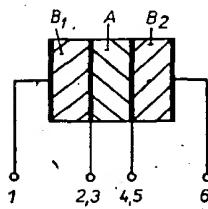
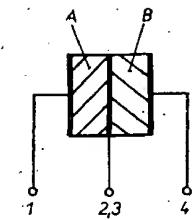
Jako první materiál byl v novém nonlineárním prvku použit feroelektrický triglycinsulfát (TGS) a prvek sám dostal název TANDEL (teplotně autostabilizující nonlineární dielektrický element).

První konstrukce tandelu

Ke konstrukci dielektrického elementu bylo použito monokrystalu triglycinsulfátu (TGS). Význačné feroelektrické vlastnosti jeví TGS pouze ve směru kolmém na feroelektrickou osu (osa b^4). Tyto řezy byly planparalelně broušeny v rozmezích tloušťek 0,05 až 1 mm, opatřeny elektrody a slabými přívodními drátky. Ukázalo se výhodné ukládat tento element do pouzder obvyklých u některých hrotových diod (např. 1N21). Aby byl omězen vliv změn proudění vzduchu na ochlazování, je element v pouzdu uložen do silikonové vazelin. Vhodný způsob uložení je též zatajení do evakuované baňky, kdy odvod tepla je zprostředkován převážně přívodními drátky [3].

Takto utvořený element se připojí na zdroj sinusového nebo nesinusového napětí, jehož kmitočet a amplituda je zvolena tak, aby se element vlivem tepla vyděleného v důsledku dielektrických ztrát ohřál na teplotu v blízkosti Curieova bodu. Provozní teplota elementu je velmi málo citlivá také na změnu napájecího napětí nebo kmitočtu. Ukázalo se, že tandem z feroelektrického triglycinsulfátu je možno přivést do pracovního režimu v širokém oboru kmitočtů do stovek MHz, přičemž potřebná amplituda napětí klesá s rostoucím kmitočtem.

Značný význam má konstrukční spojení nonlineárních dielektrických prvků, kde alespoň jeden z nich je vyhříván střídavým elektrickým napětím do bodu teplotní stabilizace a tím uvede do oblasti maximálních nonlineairit ostatní nonlineární prvky, které jsou s ním v teplotním kontaktu (obr. 4). Toto



Obr. 4. Konstrukce nepřímo využívaných ne-lineárních dielektrických prvků. Prvek A je přímo využívaný (tandem), pruhy B jsou s ním v tepelném kontaktu a jsou tedy stabilizovány na téže teplotě jako tandem

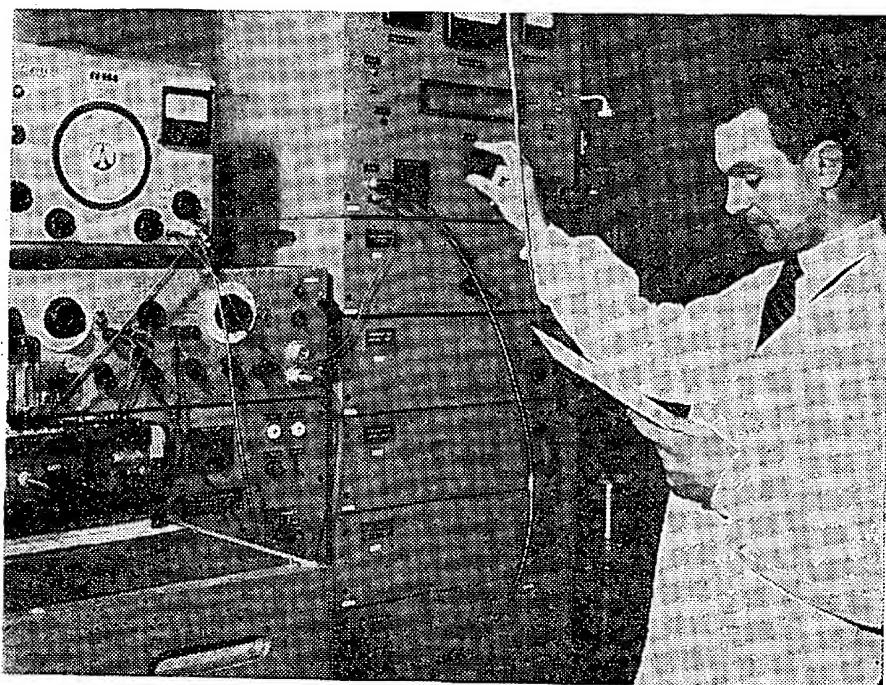
konstrukční spojení je zvlášť vhodné pro ta zapojení, kde by při použití jediného tandemu vadila vysoká amplituda střídavého elektrického pole, potřebná pro dielektrický ohřev. Na prvek, který je v tepelném kontaktu s využívacím tandemem, můžeme přivést velmi malá napětí pro další zpracování (zesilování, směšování, rozmitání kmitočtu apod.) za předpokladu, že bude využívat tandem na teplotu oblasti maximálních nonlinearit.

Pro výkonové použití tandemu je často třeba zajistit zvýšený odvod tepla, vznikajícího dielektrickým ohřevem prvku. Jednou možností, jak definovaně zajistit zvýšený odvod tepla, je spojení ne-lineárního prvku s termoelektrickým článkem, u kterého je využíváno Peltie-rova jevu. S výhodou lze použít článku, sestaveného z polovodivého materiálu P a N , který je připojen ke zdroji stejnosměrného proudu položenému tak, aby se stykové místo průchodem proudu ochlazovalo. Na styku takového chladicího prvku je umístěn tandem, který je ochlazován, takže pro dosažení stabilního bodu je zapotřebí vyšší amplitudy pro dielektrický ohřev. V tomto uspořádání je tandem schopen zpracovávat značně větší výkon.

Některé možnosti technických aplikací tandemu

Bezprostředně se nabízí možnost použití prvku jako teplotního stabilizátoru miniaturních rozměrů.

Daleko významnější možnosti aplikací vznikají využitím výrazných nonlinearit elektrických vlastností tandemu, které zůstávají zachovány až do oblasti vysokých kmitočtů. Jako příklad uvedeme jednoduchý násobič kmitočtu, schéma viz str. II obálky. Oscilátor kmitá



Objevitel tandemu s. Glanc při laboratorním měření

v tomto případě na základním pevném kmitočtu, který je řízen krytalovým výbrusem. Z anodového obvodu oscilátoru je jeho vysokofrekvenční napětí přivedeno na obvod násobiče přes regulační prvek C_R , kterým se nastaví optimální dielektrický ohřev tandemu do oblasti jeho maximálních nonlinearit. Rezonanční obvod L_2C_2 je naladěn na zvolený kmitočet, odpovídající příslušné vyšší harmonické. Přivedením předpětí na svorky 1, 2 je možno poměr jednotlivých harmonických regulovat ve prospěch sudých, harmonických. Na tytéž svorky lze zavést i modulační napětí, má-li být vynásobený kmitočet amplitudově modulován.

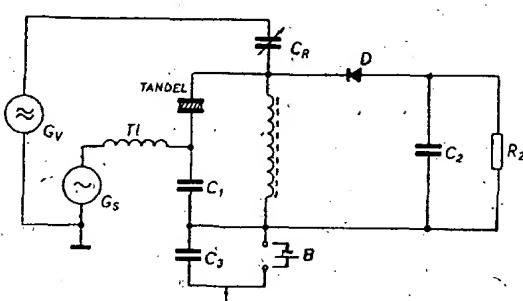
Tandem umožňuje konstruovat známá zapojení dielektrických zesilovačů a rezonančních nebo nerezonančních. Zapojení podle obr. 5. představuje rezonanční dielektrický zesilovač s jedním tandemem, na nějž se přivádí přes regulační kondenzátor C_R vf napětí pro dielektrický ohřev. Tandem je polarizován ze stejnosměrného zdroje B , jehož napětí se přivádí na elektronodu přes zdroj signálu G_s a oddělovací tlumívku Tl .

Rezonanční obvod s tandemem je naladěn tak, že kmitočet napětí zdroje ohřevu je na boku jeho rezonanční křivky. Signálovým napětím ze zdroje G_s , které se superponuje stejnosměrnému polarizačnímu napětí ze zdroje B , se rezonanční obvod rozložuje, takže se bok jeho rezonanční křivky posouvá vůči kmitočtu napětí zdroje ohřevu G_V , jehož amplituda na rezonančním obvodu se mění v rytmu signálového napětí. Detekcí taktu modulovaného signálu v detektoru se získá zesílený vstupní

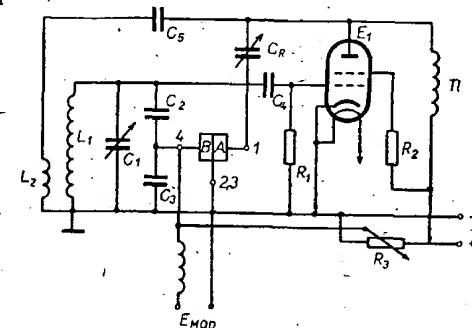
signál na výstupu zesilovače. Z předchozího výkladu vyplývá, že k funkci obvodu stačí zvýšit napětí zdroje ohřevu, popř. kmitočet tak, aby vzniklým dielektrickým ohřevem se dielektrikum tandemu dostalo do autostabilního režimu a tím i do oblasti velkých napěťových nonlinearit, čímž se napěťové zesílení zesilovače zvýší o řád ($A = 12$) vlivem zvýšených nonlinearit a navíc se přestane uplatňovat omezující kmitočtová závislost. V důsledku toho lze realizovat takové kmitočty, u nichž to dosud v uvedeném zapojení nebylo možné. Vysoký vstupní odpor tandemového zesilovače a podstatné zvýšení zisku a celková provozní stabilita daná autostabilním režimem opravňuje k domněnce, že tato opomíjená zapojení budou konečně využívána.

Známá zapojení kmitočtových modulátorů využívají k rozmitání kmitočtu většinou změny reaktance elektronky nebo polovodiče, zapojeného v mřížkovém obvodu oscilátoru. Těmito způsoby lze dosáhnout jen malého kmitočtového zdvihu. Pokusy zapojovat do mřížkových obvodů napěťově závislé feroelektrické kondenzátory nevyřešily tento problém z důvodu nestability jak teplotní, tak i časové. Tandem značně redukuje tyto nestability a je tedy dáná možnost modulačním napětím měnit jeho kapacitu, a tedy i kmitočet ladícího obvodu, v němž je zapojen.

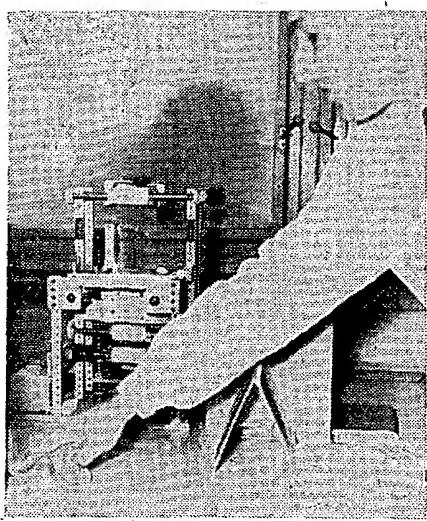
Do mřížkového obvodu elektronky, kde má být zapojen tandem, nemůže být však v některých případech přivedena vysoká amplituda, nutná pro dielektrický ohřev prvku. Proto je do mřížko-



Obr. 5.



Obr. 6.



Ing. Moravec ze skupiny dielektrik II při technologickém zpracování krystalů

vého obvodu oscilátoru zapojen neprímo vyhřívaný dielektrický prvek, jehož konstrukce byla již na tomto místě popsána. Celkové zapojení oscilátoru je uvedeno na obr. 6, z něhož je patrná jeho funkce. Ladicím kondenzátorem C_1 se řídí kmitočet oscilátoru. Regulační kondenzátor C_R se nastaví tak, aby vyhřívací tandem A byl uveden do autostabilního režimu napětím z anody oscilátoru a aby současně vyhříval prvek B , který je s ním v dobrém tepelném kontaktu, do oblasti silných nelineárních vlastností.

Jak je patrné z obrázku, výstupní, potřebné pro ohřev tandemu B , není zavedeno do mřížkového obvodu elektronky. Společné elektrody 2, 3 prvků A a B jsou zde uzemněny. Nelineární dielektrický prvek, označený B , je zapojen do rezonančního obvodu v sérii s kondenzátorem C_2 . Přes odpor R_3 je přivedeno na elektrodu 4 prvku B stejnosměrně předpřetí, kterým se nastaví pracovní bod na křivce závislosti kapacitnosti prvku na napětí. Na tutéž elektrodu je přivedeno modulační napětí, které střídavě mění kapacitu nelineárního dielektrického prvku B . Protože prvek je součástí rezonančního obvodu, dochází k rozdělení obvodu v rytmu modulace a tím k kmitočtové modulaci.

Jak již bylo uvedeno, je nelineární dielektrikum tandemu udržováno v teplotně stabilizovaném stavu dielektrickým ohřevem v důsledku klesajícího průběhu ztrát na teplotě. Teplota uvnitř krystalu však není homogenní v celém objemu a vlivem kovových elektrod a jejich přívodů dochází k ochlazování povrchu krystalu. To má za následek, že těsně pod elektrodami má krystal nižší teplotu než uvnitř a tím i v této oblasti ferroelektrickou fázi. V důsledku toho jsou tyto přielektrodové vrstvy piezoelektrické. Teplota této vrstvy je přesto ještě dostatečně vysoká, takže piezomodul dosahuje vysokých hodnot. Při vhodném konstrukčním uspořádání některé elektrody může být tandem upraven jako elektromechanický snímač, např. jako přenoska pro gramofon, mikrofon apod.

Tandem byl principiálně vyzkoušen v celé řadě významných aplikací, jako např. v amplitudových modulátorech, směšovačích, reaktančních zařízeních

různého druhu v širokém obooru kmitočtů. Novost celé věci zatím nedovoluje publikaci všech těchto aplikací, u nichž je v současné době zkoumána dlouhodobá stabilita a měření parametry.

Současně pokračuje základní fyzikální výzkum na nových materiálech, vhodných jako dielektrika pro tandem.

[1] A. Glanc: *Ferroelektrika, AR 5/60 str. 139, AR 6/60 str. 168.*

[2] A. Glanc, V. Dvořák, V. Janovec, E. Rechziegel, V. Janousek: *Temperature Autostabilization Effect of TGS Monocrystals in an AC Electric Field, Physics Letters, Vol. 7, Nov. 1963*

[3] A. Glanc, Z. Málek, I. Mastner, M. Novák, J. Štrahlová: *Temperature Autostabilized Nonlinear Dielectric Element (Tandem) - bude publikováno v Journal of Applied Physics*

Základná technologická ťažkosť pri zhotovovaní výstupních diód je výroba ostrého p-n prechodu na veľmi malej ploche. Najrozširenejšou je metóda vtvárania, pri ktorej sa vtváraná látka veľmi rýchlo tváti pomocou ohriatia. Aby sa zmenšilo rozšírenie prechodu následkom difúzie, proces prebieha v krátkych intervaloch, čo dovoľuje dosiahnuť veľmi vysokých prúdových hustot (u tunelových diód z GaAs až cez 100 000 A/cm²).

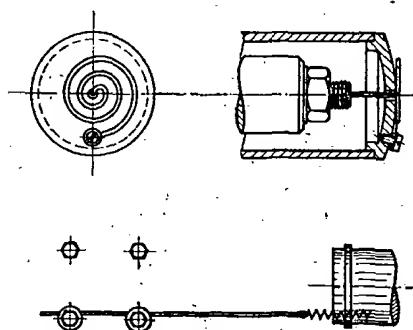
Stejný efekt možno dosiahnuť i využitím žiarenia rubínového kvantového generátora, ktoré možno zaostrí až na plochu o priemere 10⁻² mm². Pri dĺžke impulzov 10⁻³ s alebo menšej intenzite energie môže dosiahnuť až 10⁹ W/cm². Sú možné dva spôsoby použitia kvantového generátora. Bud sa ožiari priamo tavený materiál, alebo sa prevádzda ožarovanie polovodičovej doštičky z opačnej strany a ako tepelný vodič slúží sám polovodič a základová kovová doštička. Skúsenosti z výroby germániových tunelových diód ukazujú, že druhá metóda dáva lepšie výsledky, pretože pri bezprostrednom ožiareni je možné pozorovať i čiastočné vyparovanie vtvárané látky alebo jej úplné rozpustenie v Ge. Takto metódou boli zhotovené tunelové diody s maximálnym prúdom 1–3 mA. Prúdová hustota sa pohybuje okolo 20 000 A/cm², kritický kmitočet je 5–10 GHz.

Proc. IEEE 1963, č. 6, s. 938 (Va)

Odstranění statického rušení v automobilech

Podaří-li se blokováním, stíněním a filtrací odstranit rušení pocházející z elektrické instalace vozu, zbývá stále ještě praskot, působený statickým nábojem, jenž vzniká třením pneumatik o povrch vozovky a třením brzdového obložení o brzdové bubny.

Odpomoc od prvního je jednoduchá – vypustit pneumatiky a do vzdúšnic vpravit trochu grafitového prášku. Druhé d



trochu zámečnické práce, neboť je třeba obstarat dobré vodivé spojení kol s kostrou vozu. Samotná ložiska toto spojení neobstarávají! Jak se to dá provést třecími kontakty, je uvedeno v nákresu.

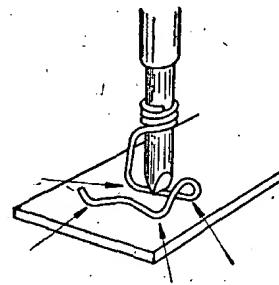
Další cenné pokyny pro odstranění jsou uvedeny v normě ČSN 43 2850 „Ochrana radiového příjmu před rušením“ a v CQ 5/1958.

-da

Pomůcka k pájení plošných spojů

Při opravách přístrojů vyrobených technikou plošných spojů někdy bývá třeba odpájet současně několik bodů, protože postupným uvolňováním spojů by se těžko podařilo součástku uvolnit.

Jednoduchou, i když primitivní metodou je současné použití několika páječek, což si ovšem vyžaduje spolupráce několika pomocníků. Jiný vtipný způsob jsme nalezli v jistém zahraničním časopise: na hrot páječky (s příkonem asi 50 až 100 W) se navine několik závitů dráty průměru asi 1 až 2 mm, jehož druhý konec se zprohýbá tak, aby se po přiložení páječky drát dotýkal všech míst, která se



mají současně zahřát. Jak je vidět z obrázku, dotýká se pájecí nástavce hrotu páječky, aby se zlepšil přenos tepla.

Je-li páječka dostatečně vyzářitá a její nástavec dokonale pocínován, lze snadno zahřát a rozpájet současně až 5 bodů na destičce s plošnými spoji.

Ha

Další mezinárodní předpony pro velmi malé jednotky

V roce 1963 byly přijaty jako další mezinárodní předpony pro označení desetinných zlomků, které navazují na dosavadní názvy: deci, centi, mili, mikro (10⁻⁶), nano (10⁻⁹) a piko (10⁻¹²). Nové předpony jsou pro ještě menší zlomky: femto (10⁻¹⁵) a atto (10⁻¹⁸).

Vesmír č. 9/63

Ha

Při provádění základního výzkumu tranzistorového jevu bylo zjištěno, že krystaly z ledu s příměsí proteinu se chovají jako polovodiče. Výzkumy ukázaly, že je možné vytvářet pnp i npn přechody. Pracuje se na vývoji monomolekulárních obvodů, které budou pracovat ve funkci zesilovačů nebo oscilátorů.

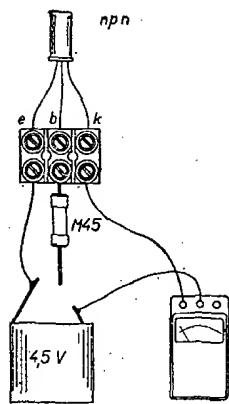
Electronics 50/63, str. 7

Ha

V Sovětském svazu se s úspěchem provádějí pokusy vyřešit miniaturní tzv. biologické elektrické články. Aktivním zdrojem jsou zvláštní druhy bakterií, které se živí průmyslovými odpady organických a anorganických hmot, nebo z mořské vody. První zkoušky ukazují, že jejich doba života bude velmi dlouhá při dostatečném elektrickém napětí. Jsou vypracovány dva základní principy řešení, nepřímý a přímý.

Radio 2/63, str. 23

Ha



Obr. 8. Měření β (α_e , h_{21e})

tranzistor bude málo šumět a že bude asi hodně zesilovat.

Jednoduché zapojení pro informativní měření, jež sice nevyniká velkou přesností, ale dá docela dobré použitelné výsledky, je na obr. 7.

Cílení na Avometu je již obtížné, a neplatná výhylka se musí odečítat opravdu přesně jedním okem svisle tak, aby ručka zastínila svůj obraz v zrcátku. Na prostřední stupni, označené $-$, a na rozsahu $0,0012$ A l dílek $= 0,02$ mA $= 20$ μ A.

Beta

Je-li však nepotřebujeme znát přesné hodnoty, ale víc nás zajímá vzájemné srovnání různých tranzistorů, budeme spíše měřit v zapojení

podle obr. 8. To jsme již dělali – viz obr. 4 a 6, jenž s nížším napětím. Nyní přesně odečteme výhylku – a pozor na tu přesnost: kdo to zkusi, bude poprvé překvapen, že ručka putuje pomalu k nule. Je to tím, že tranzistor je velmi citlivý na teplotu a při upevňování do svorek jsme ho v prstech zahřáli. Nyní chladne a proud klesá. A tak nezbude, než minutku – dvě počkat, až se teploty vyrovnají.

Poté přikročíme k druhému měření, a to takto: Odpor přikloníme ke kladnému pólu: ručka se výchýlí a možná, bude třeba přepnout na rozsah $0,003$ A $= 3$ mA. Výhylku přečteme.

Dejme tomu, že při odpojené bázi byla výhylka 4 dílky $= 0,08$ mA, po připojení odporu na $+4,5$ V se ručka výchýlila na 50 dílků $= 1$ mA. Odečteme: $1 - 0,08 = 0,92$. Zesilovací činitel β (neboli α_e – neboli h_{21e}) pokládáme tedy za rovný 92.

Proč zrovna 1 mA?

Vyjadřuji se tak opatrně proto, že někdo jiný naměří hodnotu jinou a také bude mít pravdu. Záleží hodně na měřicí metodě, na teplotě, na proudu tekoucím tranzistorem. β totiž závisí i na pracovním bodu a mění se s proudem. Zde náhodou vyšel proud 1 mA, při němž nejspíš bude tranzistor pracovat – snášíme se v předzesilovacích stupních nastavit pracovní bod právě sem, kde mává dobrou β a vyhovující šum. Při měření popsanou metodou však může vyjít proud větší, kolem 2 mA, nebo menší – a to znamená, že v pracovním bodě 1 mA bude β zase poněkud jiná. Nám

však jde o informaci, nač bude tranzistor dobrý – a tomu tato prostá metoda dobře vyhovuje.

Proč zrovna 450 k Ω ?

Vidíme, jak tranzistor pracuje: tranzistor typu npn (pnp zapojujeme opačně) se zapojuje emitorem k zápornému pólu, kolektorem ke kladnému pólu. Bází teče proud 0 mA, kolektorem zpětný proud $0,08$ mA. Připojením báze k zápornému pólu se tranzistor uzavřel. Připojením báze ke kladnému pólu přes odporník $450\ 000$ Ω přitekl do báze proud $I = E : R$, $4,5$ V : $450\ 000$ $\Omega = 0,0001$ A $= 0,01$ mA. Proud báze tedy vzrostl z 0 mA na $0,01$ mA, o $0,01$ mA. Proud kolektoru vzrostl z $0,08$ mA na 1 mA, o $0,92$ mA. Poměr změny proudu báze a změny proudu kolektoru je $0,92/0,01 = 92/1 = 92$. Změnu proudu báze $0,01$ mA jsme si schválili nastavili odporem $450\ 000$ Ω , aby se dobře počítalo. (Totéž jde počítat i s jiným proudem báze, jenže dělení je pak obtížnější.) Máme-li tedy baterii starší, změříme nejprve její napětí a podle něho zvolíme odpor – např. při 4 V to bude 400 k Ω , aby proud báze byl zase $0,01$ mA (10 μ A).

Změřené hodnoty poznamenáme – nejsnáze na praporeček z lepicí pásky, objímající vývod báze. Kdo má lepicí pásku Izolepa, napiše drobným písmem na bílý papír typ, oba změřené proudy a betu, vystříhne, přilípne na Izolepu, úhledně ostříhne přebytek a nalepí na pouzdro tranzistoru, aby mohl po čase (nebo při neúspěchu v zapojení) zkontrolovat, zda a jak se vlastnosti tranzistoru změnily. (pokračování příště)

Lubor Mrkla

Účinnost koncových stupňů TRANZISTOROVÝCH PŘIJÍMAČŮ

Ač je to možná paradoxní, týká se otázka účinnosti i těch nejmenších přijímačů, kapesních tranzistorových. V tomto článku jsem shrnul několik základních vlastností tří různých typů zapojení koncového stupně. Zejména pak chci upozornit na třetí typ zapojení, který by si zaslouhoval většího rozšíření zejména v amatérských přijímačích.

Abychom mohli jednotlivé typy zapojení posuzovat, spočteme pro ně příkon, kolektorovou ztrátu a účinnost v závislosti na výstupním výkonu zesilovače. Budeme dále předpokládat, že ve výstupním obvodu je mimo zdroje napětí E o nulovém vnitřním odporu zařazena již jen pracovní impedance, která má hodnotu Z pro střídavý proud a nulový odpor pro proud stejnosměrný. Tento požadavek můžeme splnit např. ideálním transformátorem (obr. 1) nebo paralelním zapojením tlumivky o nekonečné velké indukčnosti (obr. 2). Dále budeme předpokládat, že tranzistor lze budit až do zániku kolektorového proudu nebo napětí bez vzniku

zkreslení. Všechny tyto předpoklady jsou vlastně mezními případy skutečných vlastností, skutečné hodnoty se proto nebudou od vypočtených hodnot příliš mnoho lišit.

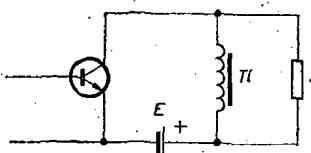
Zesilovač třídy A

Pracuje-li tranzistor ve třídě A, musí střídavý proud i sin ωt až do maximální amplitudy i_M procházet tranzistorem po celou periodu bez přerušení. Jelikož však tranzistor propouští proud pouze jedním směrem, musí okruhem procházet ještě stejnosměrný proud I takové velikosti, aby celkový proud $I + i_M$ sin ωt neměnil směr, týká se třídy A.

$$i_M \leq I \quad (1)$$

Při průchodu střídavého proudu nastává na impedanci Z úbytek napětí rovný $Z \cdot i \sin \omega t$; aby se tranzistor nezablokoval opačným napětím na kolektoru, nesmí tento úbytek ani při maximální amplitudě i_M převýšit napětí zdroje; odtud dostaneme podmíinku

$$Z \cdot i_M \leq E \quad (2)$$



Obr. 1. Napájení koncového tranzistoru přes ideální transformátor

Jelikož výkon střídavého proudu na pracovní impedance Z je roven $Q = \frac{1}{2} \cdot i^2 \cdot Z$, vyplývá z (1) a (2) následující omezení pro maximální výstupní výkon

$$Q_M = \frac{1}{2} \cdot i_M^2 \cdot Z \leq \frac{1}{2} \cdot I \cdot E \quad (3)$$

Jelikož příkon zesilovače (tj. výkon dodávaný zdrojem) je roven $N = I \cdot E$ (střední intenzita · proudu násobená napětím) nezávisle na velikosti výstupního výkonu Q , je účinnost zesilovače třídy A omezena vztahem

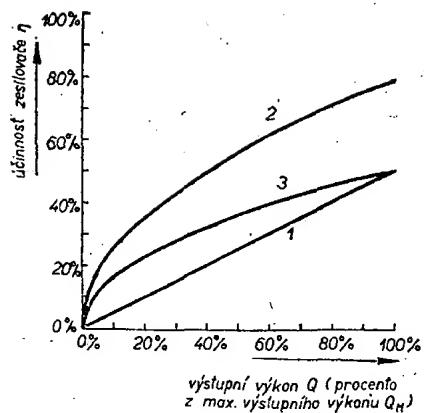
$$\eta = \frac{Q}{N} = \frac{Q}{Q_M} \cdot \frac{Q_M}{N} \leq \frac{Q}{Q_M} \cdot \frac{1}{2} \quad (4)$$

Účinnost zesilovače třídy A je tedy nejvíce 50%, při maximálním výstupním výkonu Q_M a klesá úměrně se snižováním výstupního výkonu (obr. 3). Maximální účinnosti je dosaženo, když v (4) platí znaménko rovnosti; k tomu je však třeba, aby znaménka rovnosti platila i v (3), (2) a (1). Porovnáním těchto tří rovnic pak dostaneme podmínky pro zesilovač, který má dosáhnout maximální účinnosti

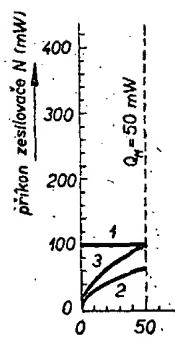
$$Z = \frac{1}{2} \cdot \frac{E^2}{Q_M} \quad (5)$$

$$I = \frac{E}{Z} \quad (6)$$

Z rovnice (5) určíme pro daná Q_M a E zatěžovací impedance Z (podle ní a hodnoty R_z určíme převod výstupního



Obr. 4: Závislost výkonu na příkonu v různých zapojeních podle obr. 3



Obr. 3. Teoretický dosažitelná účinnost zesilovačů různých tříd:

1 - normální zapojení třídy A,
2 - dvojčinné zapojení třídy B,
3 - zapojení třídy A s proměnným pracovním bodem

transformátoru), z rovnice (6) určíme proud I (napájením báze). Výpočet Z z rovnice (5) je správnější než obvyklejší výpočet z rovnice

$$Z = \frac{E^2}{P_K} \quad (5')$$

který může vést k menší účinnosti zesilovače. Rovnice (5') použijeme jen tehdy, chceme-li s daným tranzistorem dosáhnout co největšího výstupního výkonu Q_M .

Rozdíl $N - Q$ je kolektorová ztráta použitého tranzistoru, její maximální hodnota (při $Q = 0$, tj. bez signálu) je rovna příkonu N . Aby se tranzistor něčítil, musí být tato hodnota nižší než P_K , tj. než maximální kolektorová ztráta povolená výrobcem, tedy $N \leq P_K$. Jelikož za platnosti (5) je $N = 2Q_M$ podle (4), musí být

$$P_K \geq 2Q_M \quad (7)$$

Podle (7) musíme tedy buď vybrat k danému Q_M vhodný tranzistor, nebo naopak zvolit Q_M podle tranzistoru, který máme k dispozici.

Zesilovač třídy B

Pro tranzistor pracující ve třídě B je charakteristické, že proud prochází pouze během jedné poloviny periody. Aby nedocházelo ke zkreslení průběhu signálu, musí zesilovač obsahovat ještě jeden tranzistor, kterým prochází proud během druhé poloviny periody. Na výstupu zesilovače tím dostáváme střídavý proud o nezkresleném průběhu.

Vyšetřujeme nyní poměry na jednom z obou tranzistorů. Tranzistorem procházejí půlvalny střídavého proudu o amplitudě i . Aby tyto půlvalny až do maximální amplitudy i_M procházely bez zkreslení, musí opět platit podmínka (2). Půlvalny jsou vždy téhož směru a tranzistorem tedy prochází stejnosměrný proud o střední intenzitě $\frac{i}{\pi}$. Příkon

obou tranzistorů tedy je $N = \frac{2 \cdot i \cdot E}{\pi}$. Jelikož výstupní střídavý výkon zesilovače $Q = \frac{1}{2} \cdot i^2 \cdot Z$, a tedy $i = \sqrt{\frac{2Q}{Z}}$, je příkon zesilovače roven

$$N = \frac{2E}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{2Q}{Z}}$$

Za použití (2) odtud plyne, že

$$N \geq \frac{4}{\pi} \cdot \sqrt{Q \cdot Q_M} \quad (8)$$

přičemž znaménko rovnosti platí pouze při rovnosti ve (2). Účinnost zesilovače pak je

$$\eta = \frac{Q}{N} = \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{\frac{Q}{Q_M}} \leq \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{\frac{Q_M}{Q_M}} =$$

$$\cdot \sqrt{\frac{Q_M}{Q_M}} = 0,785 \quad (9)$$

Účinnost zesilovače třídy B tedy je nejvíce 78,5 % při maximálním výstupním výkonu a klesá úměrně druhé odmocnинě výstupního výkonu (obr. 3). Maximální účinnosti je dosaženo, platí-li v (9) – a tedy i v (2) znaménko rovnosti. Dosadíme-li do (2)

$$i_M = \sqrt{\frac{2Q_M}{Z}},$$

dostaneme po úpravě známou podmíinku pro dosažení maximální účinnosti zesilovače (5).

Kolektorová ztráta jednoho tranzistoru je rovna rozdílu

$$\frac{N}{2} - \frac{Q}{2} = \frac{2}{\pi} \cdot \sqrt{Q \cdot Q_M} - \frac{Q}{2}$$

a dosahuje maximální hodnoty

$$\frac{2}{\pi^2} Q_M \doteq 0,2 \cdot Q_M \text{ pro}$$

$Q = \frac{4}{\pi^2} \cdot Q_M \doteq 0,4 \cdot Q_M$. To znamená, že pro zesilovač musíme použít tranzistorů s povolenou kolektorovou ztrátou

$$P_K \geq 0,2 \cdot Q_M \quad (10)$$

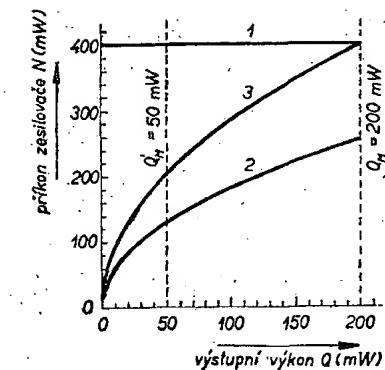
V praktických zapojeních se většinou nepoužívá čisté třídy B, ale tzv. třídy AB, tj. ponechává se malý stejnosměrný proud i bez signálu. Zejména pro malá Q proto nedosahujeme krajních hodnot daných vztahy (8) a (9).

Zesilovač třídy A s proměnným nastavením pracovního bodu

Předpokládejme, že existuje způsob (viz konec článku), jak zařídit, aby stejnosměrný proud kolektoru I se měnil v závislosti na amplitudě i procházejícího střídavého proudu. Aby zesilovač třídy A nezkresloval, musí platit $I + i \cdot \sin \omega t \geq 0$; chceme-li tedy mít I co možná nejmenší (aby byl co nejmenší příkon $N = E \cdot I$), zvolíme $I = i$. Podmínka (1) pro zesilovač třídy A je tím automaticky splněna, zůstává jen podmínka (2). Pomocí (2) odvodíme pro příkon zesilovače při $I = i$ podmínku

$$N = E \cdot \sqrt{\frac{2Q}{Z}} \geq 2 \cdot \sqrt{Q \cdot Q_M} \quad (11)$$

kde znaménko rovnosti platí opět jen při rovnosti ve (2). Odtud spočteme účinnost zesilovače



$$\eta = \frac{Q}{N} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{Q}{Q_M}} \leq \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{Q_M}{Q_M}} = \frac{1}{2} \quad (12)$$

Účinnost tohoto zesilovače tedy je opět, nejvíce 50% při maximálním výstupním výkonu, klesá však úměrně druhé odmocnинě výstupního výkonu, tedy daleko pomaleji než v původním zapojení třídy A. Z platnosti znaménka rovnosti ve (2) dostaneme pro dosažení maximální účinnosti zesilovače opět podmíinku (5).

Kolektorová ztráta tranzistoru je přitom rovna $N - Q = 2 \sqrt{Q \cdot Q_M} - Q$ a dosahuje maximální hodnoty Q_M pro $Q = Q_M$. Od použitého tranzistoru tedy požadujeme, aby

$$P_K \geq Q_M \quad (13)$$

Chceme-li tedy s daným tranzistorem dosáhnout co největšího maximálního výstupního výkonu Q_M , volíme Z podle následujícího vzorce (5''), který však není totožný s obdobným vzorcem (5) pro normální zapojení třídy A

$$Z = \frac{E^2}{2P_K} \quad (5'')$$

V praktickém zapojení musíme obvykle nechat tranzistorem procházet malý klidový proud, podobně jako u třídy B. To způsobuje, že opět pro malá Q se nemůžeme zcela přiblížit krajním hodnotám uvedeným v (11) a (12).

Porovnání jednotlivých typů zesilovačů

Abychom mohli lépe posuzovat význam účinnosti zapojení z praktického hlediska, použijeme zesilovače o $Q_M = 50 \text{ mW}$ a $Q_M = 200 \text{ mW}$, a všimneme si jejich příkonu v závislosti na výstupním výkonu Q (obr. 4 vlevo a vpravo).

Vidíme, že z hlediska nároků na zdroje je v každém případě nejvýhodnejší dvojčinné zapojení třídy B. Zapojení třídy A s proměnným pracovním bodem má při stejném výkonu o 57 % vyšší příkon, zdroj zde tedy vydrží jen po cca 2/3 doby, než u dvojčinného zapojení třídy B. Normální zapojení třídy A dosahuje účinnosti zapojení s proměnným pracovním bodem pouze při maximálním výkonu Q_M .

Jelikož při poslechu hudby nebo řeči výstupní výkon silně kolísá a dostává se do oblastí, kde normální zapojení třídy A má až deset- i vícekrát vyšší příkon, je zapojení s proměnným pracovním bodem nepoměrně úspornější. Rozdíl mezi oběma zapojeními třídy A ještě více vzroste, střídavě zvýšíme-li zesilovač na nižší výstupní výkon $Q'_M < Q_M$ – např. používáme-li zesilovače o maximálním možném výstupním vý-

konu $Q_M = 200 \text{ mW}$ jen do maximálního výstupního výkonu $Q'_M = 50 \text{ mW}$. Normální zapojení třídy A je v tomto případě zcela nehospodárné (obr. 4).

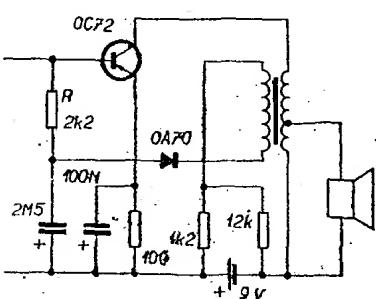
Opačné pořadí jednotlivých zapojení dostaneme při posuzování jejich jednoduchosti. Nejjednodušším zapojením je nesporně normální zapojení třídy A, o něco složitější (viz následující odstavec) je zapojení s proměnným pracovním bodem, které potřebuje navíc pouze diodu, kondenzátor a odporník. Dvojčinné zapojení třídy B je nejsložitější, obsahuje obvykle ještě jeden transformátor s dvojitým sekundárním vinutím a složitější výstupní transformátor. Používeme-li doplňkových tranzistorů pnp a npn, zjednoduší se výstupní transformátor a budící transformátor může odpadnout. Je tu však opět při nejmenším o několik součástek víc a k tomu ještě požadavek, aby oba tranzistory byly párovány (což působí obtíže zejména u doplňkových tranzistorů).

Je ovšem pravda, že ve dvojčinném zapojení třídy B můžeme použít menších transformátorů (případně permalových), neboť jádra zde nejsou stejnosměrně sycena. To však je výhodou především pro tovární výrobce nebo u větších přijímačů. Při amatérské stavbě malých přijímačů nesezeneme obvykle vhodná malá jádra.

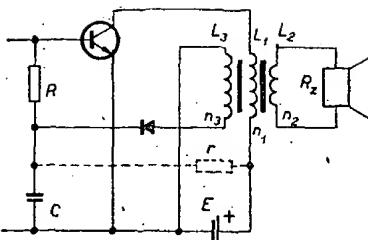
U malých přijímačů se také nejvíce projeví menší nároky na tranzistory. Tak např. pro zesilovač o maximálním výstupním výkonu $Q_M = 80 \text{ mW}$ potřebujeme pro koncový stupeň v normální třídě A jeden tranzistor o $P_k \geq 160 \text{ mW}$, ve třídě A s proměnným pracovním bodem jeden tranzistor o $P_k \geq 80 \text{ mW}$, pro dvojčinné zapojení třídy B dva párovány tranzistory o $P_k \geq 16 \text{ mW}$ (přičemž mezi těmito tranzistory nejsou podstatnější cenové rozdíly). Naproti tomu u větších zesilovačů se výhoda zapojení třídy A neuplatní; dostupných tranzistorů o $P_k = 165 \text{ mW}$ můžeme použít jen do maximálního výstupního výkonu $Q_M = 165 \text{ mW}$, zatímco ve dvojčinném zapojení třídy B teoreticky až do $Q_M = 816 \text{ mW}$.

U větších zesilovačů klademe mimo to větší nároky i na jejich jakost. Tomuto požadavku zapojení třídy A s proměnným pracovním bodem plně nevyhovuje. Doba, po kterou se při zesílení signálnu kondenzátor C (viz dalej) nabíjí, není totiž zcela zanedbatelná, a po toto dobu zesilovač zkresluje. Toto zkreslení (které se dá podstatně snížit použitím tranzistoru s vysokým proudovým zesílením β) se však neprojeví u malých přijímačů, kde dosažení jakostní reprodukce brání další vlivy (malé kapacity elektrolytů a zejména malý reproduktor).

Proto je zapojení třídy A s proměnným pracovním bodem vhodné zejména pro



Obr. 5. Koncový stupeň přijímače Peggie



Obr. 6. Zjednodušené zapojení pro výpočet odporu R

přenosné přijímače menšího výkonu. Nejlepším doporučením pro toto zapojení je, že se ho používá i v továrně vyráběném přijímači „Peggie“ obr. 5, přestože pro tovární výrobce není zhotoven transformátor pro dvojčinná zapojení ani zdáleka takovým problémem jako pro amatéra. Naopak pro amatéra je snazší správně nastavit zapojení (odpor R - viz dále - je třeba vybrat podle použitého tranzistoru) než pro výrobce ve velkém.

Nakonec ještě poznámkou k volbě maximálního výstupního výkonu Q_M zesilovače. Q_M je třeba volit přiměřeně velké, jen tak, aby stačilo pro poslech v normálních podmírkách. Zvolíme-li např. $Q_M = 200 \text{ mW}$ a používáme přijímače jen do výstupního výkonu $Q'_M = 50 \text{ mW}$, je spotřeba zesilovače dvakrát (při zapojení v normální třídě A dokonce čtyřikrát) vyšší než u zesilovače, který má $Q_M = 50 \text{ mW}$. Vidíme, že zde za možnost případného vyššího výkonu (poslech do cca dvojnásobné vzdálenosti) platíme vyšší spotřebou při běžném poslechu (obr. 4).

Příklady zapojení třídy A s proměnným nastavením pracovního bodu

Jako příklad je uveden (obr. 5) koncový stupeň přijímače „Peggie“ firmy Akkord Radio [1]. Chybí bohužel údaje o převodu výstupního transformátoru. Podobné zapojení i s údaji o závitech je však uvedeno ve [2]. Uvedené hodnoty odporníků jsou ovšem jen informativní; má-li zesilovač pracovat co nejúsporněji a přitom nezkreslovat, je třeba hodnoty odporníků (zejména odporu R v obr. 5) volit individuálně podle použitého tranzistoru.

Uvedeme si ještě způsob výpočtu odporu R v zjednodušeném zapojení (obr. 6). Předpokládejme, že použitý tranzistor má proudové zesílení β nezávislé na velikosti kolektorového proudu I (ve skutečnosti se však pro malá I snižuje β - aby zesilovač nezkresloval malé signály, nesmíme nechat β příliš poklesnout, použijeme proto ještě pomocného odporu r). Pro maximální výkon Q_M a napětí zdroje E vypočteme podle (5)

$$Z = \frac{1}{2} \cdot \frac{E^2}{Q_M} \text{ a odtud závitový převod}$$

$$\frac{n_2}{n_1} = \sqrt{\frac{R_z}{Z}}. \text{ Při průchodu střídavého proudu o amplitudě } i \text{ vinutí } L_1 \text{ se ve vinutí } L_3 \text{ indukuje střídavé napětí o amplitudě } e = Z \cdot i \cdot \frac{n_3}{n_1} - \text{ za předpokladu, že výkon, odebírány vinutím } L_3, \text{ je zanedbatelný proti výkonu odebíranému vinutím } L_2 \text{ (jinak by zesilovač zkresloval), což je splněno pro}$$

$$R \gg \left(\frac{n_3}{n_1} \right)^2 \cdot Z \quad (14)$$

Diodou prochází usměrněný pulsující proud potud, dokud se kondenzátor C nenabije na hodnotu e . Jelikož ale

kondenzátor C se zároveň vybíjí přes odporník R a tranzistor, ustálí se napětí na kondenzátoru na hodnotě $e' < e$, která se však v důsledku (14) neliší od e příliš mnoho. Odporem R a tranzistorem prochází tedy stejnosměrný proud o intenzitě $I_B = \frac{e}{R} = \frac{Z}{R} \cdot i \cdot \frac{n_3}{n_1}$ (mimo rozdílu mezi e' a e zanedbáváme ještě stejnosměrný vstupní odpór tranzistoru, který však je obvykle podstatně menší než R - jinak bychom ho museli od vyčteného R odečíst). Proud báze se tranzistorem zesílí β -krát, takže stejnosměrný proud kolektoru má hodnotu $I = \beta \cdot I_B = \beta \cdot \frac{Z}{R} \cdot i \cdot \frac{n_3}{n_1}$. Jelikož chceme, aby platilo $I = i$, musíme zvolit

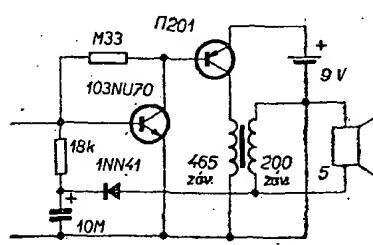
$$R = \beta \cdot \frac{n_3}{n_1} \cdot Z \quad (15)$$

Kondenzátor C volíme tak, aby jeho odpor $\frac{1}{\omega \cdot C}$ pro střídavý proud při nejnižším přenášeném kmitočtu $f = \frac{\omega}{2\pi}$ byl několikrát menší než odpor R (filtrace zbytků střídavého proudu). Kondenzátor C nesmí naopak být příliš velký, neboť pak by se dlouho nabíjel a I by se nezvěšoval s dostatečnou rychlosí při zvětšení i . Oba tyto požadavky současně můžeme splnit tím lépe, cím větší je β použitého tranzistoru - je větší odpor R. Závitový převod $\frac{n_3}{n_1}$ totiž nemůžeme měnit libovolně, vzhledem k (14) a (15) musí být $\frac{n_3}{n_1} \ll \beta$. Při velkém β

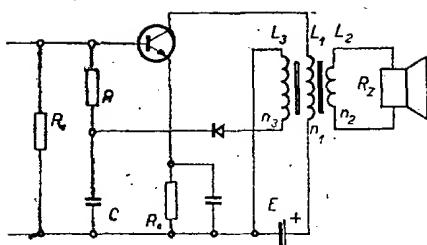
naopak můžeme volit převod $\frac{n_3}{n_1}$ malý, neboť i pak snadno najdeme vhodnou hodnotu kondenzátoru C. V případě, že závitový převod $\frac{n_3}{n_1}$ můžeme volit rov-

ný $\frac{n_2}{n_1}$, můžeme vinutí L_3 výstupního transformátoru vynechat a proud pro diodu odebírat z vinutí L_2 jako je tomu např. u zapojení koncového stupně zesilovače pro gramofon (obr. 7) o $Q_M = 1,5 \text{ W}$. Velkého proudového zesílení β (cca 1700) je zde dosaženo přímou vazbou tranzistorů npn a pnp. Toto zapojení nevyžaduje teplotní stabilizaci, má-li první tranzistor nízký zbytkový proud I_{k0} (do 5 μA) vzhledem k vysoké P_k tranzistoru P201.

Někdy je však třeba teplotní stabilizaci provést, zejména tam, kde P_k použitého tranzistoru je plně využita. Budeme-li nucení teplotní stabilizaci použít, např. podle obr. 8, budeme se snažit zvolit hodnoty odporníků R a R_s co největší. Dělíci R, R_s totiž zatěžuje výstupní okruh. Jeho velká spotřeba by mohla vést k tomu, že by zesilovač zkresloval. Aby stabilizace byla dobrá, musili bychom proto volit poměrně vysoké R_s , což však by zvětšilo spotřebu zesilovače



Obr. 7. Koncový stupeň zesilovače 1,5 W pro gramofon



Obr. 8. Teplotní stabilizace koncového tranzistoru s proměnným pracovním bodem

a snížilo jeho účinnost. Proto se bude mít snažit obejít se bez teplotní stabilizace, nejlépe tím, že použijeme tranzistor s nízkým zbytkovým proudem I_{K0} a maximální výkon zesilovače Q_M zvolíme pod hranicí maximální přípustné kolektorové ztráty P_K . Vzhledem k tomu, že v kolektorovém obvodu je prakticky nulový odpor pro stejnosměrný proud, nemůže přitom dojít ke snížení kolektorového napětí, což by mohlo jinak omezit výkon zesilovače.

Vzhledem k tomu, že vztah (15) je pouze přibližný (používáme pomocného odporu r , který do výpočtu nebyl zahrnut) a průběh β použitého tranzistoru neznáme obvykle pro všechny hodnoty I , je výhodné použít hodnoty R pouze jako informativní a ke konečnému zjištění potřebného odporu R použít trimru o něco vyšší hodnotě. Trimr pak nastavíme na maximální možnou hodnotu, při které zesilovač ještě nezkresluje. Při nastavování používáme středně velkého signálu, při kterém zesilovač odebírá proud o intenzitě cca $\frac{Q_M}{E}$. Potom zvýšíme velikost signálu tak, až odběr vzrostne proti klidové hodnotě o $\frac{2Q_M}{E}$.

(měříme miliampérmetrem). Až do této hodnoty má pouze přibývat hlasitosti, nemá dojít ke zkreslení. Jinak ještě trochu zmenšíme odpor R . Pak přidáme odpor r , jehož hodnotu (rádu set kilohmů) stanovíme také nejlépe pomocí trimru – snažíme se najít co největší hodnotu, při níž ještě nenastává zkreslení při malých signálech. Nakonec ještě zkontrolujeme správný chod při největším signálu – při zvětšování signálu až do maxima (daného vztahem spotřeby $\frac{2Q_M}{E}$) nesmí zesilovač zkreslovat.

a spotřeba musí růst; při překročení maximálního signálu musí začít zkreslovat, při čemž zkreslení se stále zvětšuje, ale spotřeba a hlasitost zůstává stejná.

- [1] Staněk: 100 tranzistorových přístrojů, obr. 54, str. 63
- [2] Pulchart: Úsporný koncový stupeň s tranzistory. AR 4/1962, str. 104
- [3] Holenda, Jurkovič: Tranzistory v teorii a praxi, str. 254–268

Stereo levně

Jedna zvěst praví, že Japonci vyrábějí a snaží se prodávat stereozařízení podivuhodné jednoduchosti - zvukovku se dvěma membránami a dvěma hadičkami, které se zastrčí do dvou uší. Nu, což - stereofekt jest, věrnost asi nejest, a co říká tuhému kloubu přenoskového raménka a tím i značnému tlaku na hrot deska, není známo, ale je to docela dobré představitelné.

O něco šetrnější způsob (vůči té desce) je ten, že se ke stereopřenosce připojí přímo sluchátka - viz obr. 2. Vzhledem ke slušnému výstupnímu napětí našich krytalových snímačů stačí toto zapojení k vybuzení sluchátek na střední hlasitost.

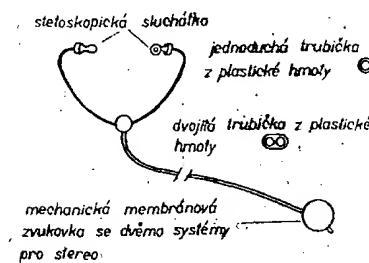
Komu tato hlasitost nestáčí, nechť obětuje náklad na dva tranzistory, dva potenciometry a dva kondenzátory podle obr. 3. Je to jednoduché a přesto to stačí k ohromení sousedů, kteří nevědí, co to stereo vlastně je a proč je to tak drahé.

Kdo ještě z transistorům nevěří a ráději pracuje s vakuem - nejpádnější důvod je v tom, že je to doma - má na obr. 4 třetí krok k dobrému poslechu muziky s dvojitou triodou.

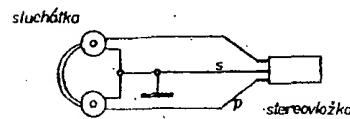
Konečně pro ty čtenáře, kteří se již v práci s tranzistory „oblomili“, jsme okresili schéma z časopisu Funk-Technik 2/63. Jsou to dva zcela bežné tranzistorové zesilovače, jež jsou doplněny jednak dvojitým korektorem (přepínač S_1), jednak tzv. stereovou (potenciometr P_2), jíž se vyrovnává zisk obou zesilovačů. V našich podmírkách obráťíme polaritu zdroje a elektrolytů a použijeme npn tranzistory: na místě T_1 a T_5 typ 103NU70, T_2 a T_6 107NU70, $T_{3,4,7,8}$ 102NU71. Z typů pnp by to byly OC71, OC75, a 2x OC72 do jedné poloviny zesilovače. Transformátory budou: T_{1-3} Jiskra BT39, T_{2-4} Jiskra VT39. Jistá potíž by nastala se spráženými potenciometry regulátorů hlasitosti P_{1a} – P_{1b} $2 \times 5 \text{ k}\Omega$, kdybychom je chtěli koupit hotové. Protože si však jako amatéři víme rady, spojíme hřídele dvou lineárních potenciometrů jedním bubkovým knoflíkem.

Že se na tento zesilovač dají přehrávat i monaurální desky, propojí-li se vstupy (stačí opálit monaurální přenosku konektorem, v němž se živý vodič zapojí na oba vstupní kolifky), není snad ani

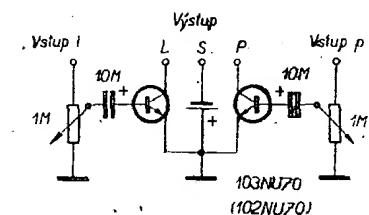
třeba říkat. Přesato na tuto samozřejmou možnost upozorňujeme, protože věříme, že tyto pokusy si ověří hlavně noví zájemci o stereo a elektroniku vůbec.



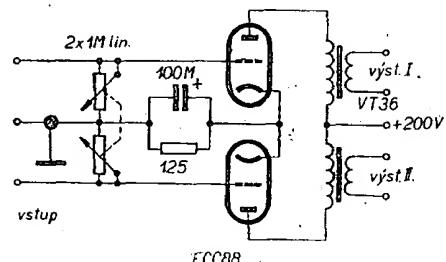
Obr. 1. Japonská stereozvukovka



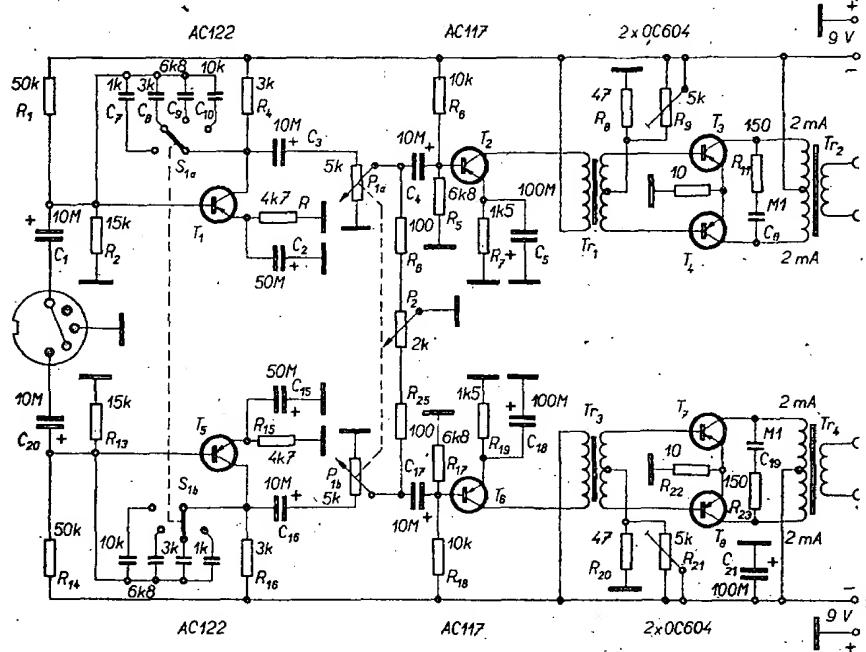
Obr. 2. Nejjednodušší poslech stereodesek



Obr. 3. Zesilovač se dvěma tranzistory
Baterii zapojte opačně.

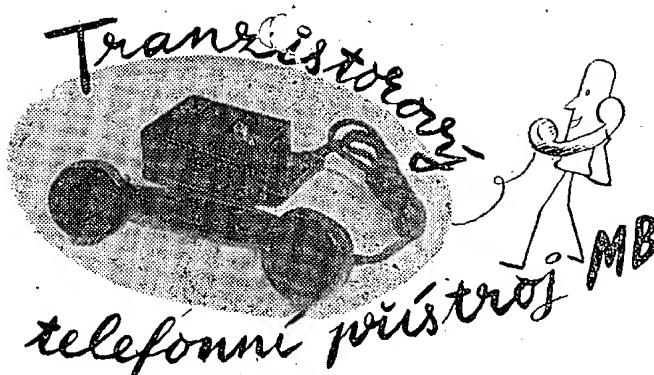


Obr. 4. Elektronkový zesilovač



PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Dvouelektronkový přijímač pro KV Konvertor pro 1296 MHz



F. Mahn

Před časem se objevily v odborném tisku zprávy, že byly v zahraničí (NSR, Japonsko) zkonstruovány tranzistorové telefonní přístroje, které měly být používány hlavně pro vojenské účely. V roce 1960 jsem se pokusil zhotovit telefonní přístroje pravděpodobně na podobném principu z dostupných mi tehdy součástek. Protože přístroje vcelku dobře splnily očekávaný výsledek, domnívám se, že by v mnohých případech mohly s výhodou nahradit dosud používané kořistní vojenské telefony nebo naše známé přístroje TP 25, hlavně při polních braných cvičeních, na pionýrských tábořech apod.

Princip a konstrukce přístroje, jak je vidět z následujícího popisu, je pro většinu amatérů jednoduchou záležitostí a ani opatření nezbytných součástek nebude snad obtížné. Za dnešního stavu naší součástkové základny je jistě možno zkonstruovat tento přístroj tak, aby všechny součástky včetně zdroje byly vestavěny přímo do těla mikrotelefonu, což by jistě výhodnost ještě znásobilo, zvláště při použití v polních podmínkách.

- Popis principu a konstrukce přístroje:

Přístroj je osazen jediným nízkofrekvenčním tranzistorem 3NU70. Samozřejmě může být použito i jiného typu jako např. OC71, P2A, 103NU70 atd. (pozor na polaritu zdroje). Tento tranzistor pracuje ve dvou funkcích: při stisknutí vyzváněcího tlačítka *TV* (viz schéma) jako nízkofrekvenční generátor návěstního proudu pro návěstění protějšího účastníka, při stisknutí hovorového tlačítka *TH* pak jako zesilovač hovorového proudu. Návěstní proud o kmitočtu kolem 600 Hz (závisí na kapacitě *C*) se indukuje transformátorovým zdrojem *Tr* do vedení a způsobí ve sluchátku protějšího účastníka hlasitý zvuk. Tento

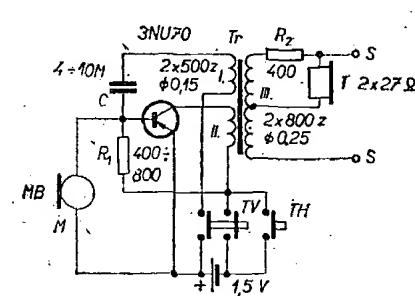
zvuk je slyšitelný i ve vlastní telefonní vložce *T*, která je zapojena běžným systémem s potlačenou místní vazbou, což nám zajišťuje kontrolu návěstění. Z uvedeného je vidět, že tímto způsobem byl v telefonu nahrazen tradiční těžký induktor a zvonek.

Všechny součásti přístroje jsou namontovány na základní destičce z texgumoidu o síle 4 mm. Napájecí baterie je vsunuta pod plechový držák a připojena na svorkovničku. Pro delší životnost byl volen suchý článek typ SO 5035 se vzdušnou depolarizací o napětí 1,5 V. Kontakty vyzváněcího tlačítka jsou se staveny z normálních reléových per.

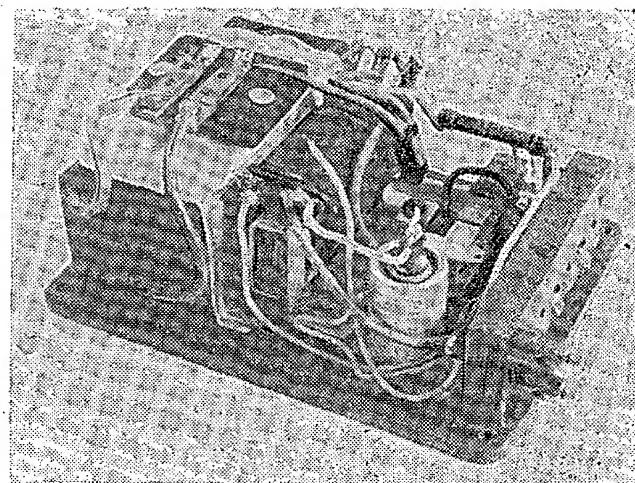
Transformátor je navinut na běžném jádru telefonního typu. Odpory a tranzistor jsou připájeny samosnoseň. Vyzváněcí tlačítko je samostatně připevněno v bakelitové krabičce typu B1, ve které je též vyříznut otvor pro šestipólovou zástrčku od mikrotelefonu. Zásuvka pro toto zástrčku je vyrobena celkem jednoduše z texgumoidové destičky vyvrácením patřičných otvorů a připevněním dotekových pérek, upravených zase z reléových per. Bakelitová krabička je po uvolnění čtyř šroubků samostatně snadno snímatelná. Mikrotelefon bylo použito kořistních a byly překonstruovány tak, že vývody od jejich hovorového tlačítka byly provedeny samostatně, takže bylo nutno protáhnout šňůrou ještě další dva vodiče. Jeden vodič od tlačítka je připojen ke střednímu volnému kolíku v zástrčce, druhý vodič pak k dalšímu přidanému kolíku. Svorky pro připojení vedení jsou na levé straně od zásuvky mikrotelefonu. Pro získání vyššího výkonu přístroje je možno připojit pomocí kapacitní nebo transformátorové vazby ještě další zesilovací tranzistorový stupeň.

Výhody tohoto přístroje jsou zřejmé. Jsou to především malá váha, malé rozměry, možnost předávání zpráv, telegrafními značkami, možnost spolupráce s telef. přístrojem TP 25 nebo jiným přístrojem podobného typu – ovšem za předpokladu sluchátkového návěstění do TP 25. Induktor TP 52 by však poškodil tranzistor.

Jsou však též i nevýhody. A to horší slyšitelnost návěstního signálu v případě větší vzdálenosti obsluhy od přístroje, případně v hlučnějším prostředí a ne možnost návěstění do běžně provedené přepojovací ústředny, neboť návěstní proud není schopen uvést v činnost návěstní klapky. Tento problém však není neřešitelný a je na každém konstrukté rovi, jak v případě potřeby jej co nej jednodušejí vyřešit.



Obr. 1. Tranzistorový telefonní přístroj



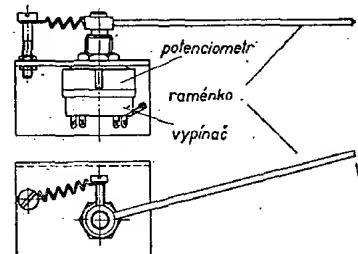
Vypínač z vyřazeného potenciometru

Má-li se při otevření dveří, dvírek nebo při sejmání krytu zapnout nebo vypnout elektrický obvod, není k tomu třeba používat speciálního vypínače (pokud bychom ho vůbec sehnali). Vystačíme s vyřazeným potenciometrem s vypínačem z rozhlasového přijímače.

Potenciometr upevníme na destičku a k jeho hřídelíku připevníme raménko. Destičku připevníme na vhodné místo veřejí dveří tak, aby se při otevření raménko vychýlilo a vypínač se zapnul. Po uzavření dveří vypínač vypne tahem pružiny.

Vypíná-li se obvod s nízkým napětím, není nutno vývody potenciometru zakrývat. Při vypínání běžného síťového obvodu je ovšem třeba potenciometr, jeho vývody i vedení řádně izolovat a bezpečně chránit vhodným krytem před nahodilým dotykem.

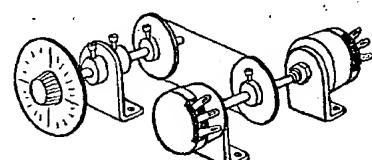
Ha



Náhon dvou potenciometrů

Pro měřicí přístroje a stereozesilovače potřebujeme společný náhon dvou potenciometrů. Postačí soustava tří stojánek, dvou kladek a dvou stavěcích kroužků podle nákresu. Náhon obou potenciometrů obstará šnúrkový či ozubený převod, nebo knoflík o větším průměru namísto kladky na ose potenciometrů. Jeho obvod necháme ze základní desky poněkud vyčnívat (toto řešení použil i s. Janda ve stereozesilovači pro sluchátko).

Kurell



NASTAVOVÁNÍ A VÝPOČET VF OBVODŮ METODOU ODLAĐOVAČE

Inž. V. Patrovský

Při stavbě složitějších přijímačů, zejména superhetů, se setkáme s nutností nastavit určité hodnoty indukčnosti, jež pravidelně bývají v návodech vyjadřovány jen počtem závitů při určitém druhu jádra. Jestliže jádro popisovaného druhu nemáme nebo nemůžeme sehnat předepsanou paralelní kapacitu, jsme postaveni před problém jak obvod upravit, aby vykazoval potřebné vlastnosti. Potřebná indukčnost se může nastavit pomocí LC můstku nebo pomocného vysílače, ale tyto přístroje se vyskytují jen u dobré vybavených amatérů. LC obvody však lze nastavovat s dostatečnou přesností i prostředky velmi jednoduchými; stačí obyčejný síťový přijímač s indikátorem ladění a měrný kondenzátor. Měrný kondenzátor byl popsán v AR ročníku 1959 str. 134. Lze jej snadno zhotovit z jakéhokoliv otočného kondenzátoru kapacity 300–500 pF, který ocechujeme pomocí několika hodnot kondenzátorů s malou tolerancí $\pm 2\%$ tak, že jej připojíme k cívce s odbočkami a s možností změny indukčnosti otáčením jádra, zapojíme jako odladovač podle dále popsánoho způsobu a postupně připojujeme paralelně vhodné kondenzátory. Tím se ovšem odladění posune o hodnotu danou připojenou paralelní kapacitou. Poznačíme hodnoty a interpolací v závislosti na otočení kondenzátoru vyneseme stupnici. Počáteční kapacitu uvažujeme 10 pF.

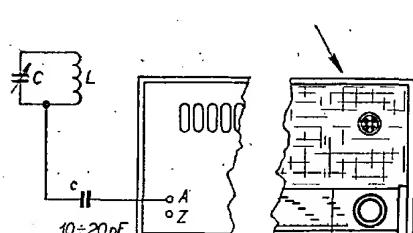
Princip měření: principiální zapojení je naznačeno na obr. 1. Měrný kondenzátor (někdy stačí i pevný o určité vypočtené hodnotě) C je připojen k měřené indukčnosti L . Obvod pak je přes kapacitu c o hodnotě 10–20 pF připojen do anténní zdířky našeho přijímače. Vyladíme-li na tomto přijímači nějakou vhodnou silnější stanici a pak otáčíme zvolna měrný kondenzátorem C (v případě pevného kondenzátoru otáčíme jádrem cívky), potom v rezonanci obou obvodů se výše indikátoru stáhnou. Při nalezené hodnotě kondenzátoru (pF) jsou tedy oba obvody naladěny na stejný kmitočet. Protože stanice bývají udány v metrech, připočteme údaj na kmitočet podle vztahu;

$$f = \frac{300}{\lambda}, \quad (1)$$

kde f = kmitočet v MHz, λ = vlnová délka v metrech. Tak pro Prahu I 470 m je příslušný kmitočet 0,638 MHz apod.

Výpočet indukčnosti: známe-li kmitočet vysílače použitého k měření a kapacitu C , při níž nastalo odladění, vypočteme indukčnost L cívky snadno podle vzorce:

$$L = \frac{25330}{C \cdot f^2} \quad (2)$$



Obr. 1. Principiální zapojení při měření LC obvodu metodou odladovače

Nastalo-li např. odladění Prahy I při kapacitě 120 pF, je indukčnost cívky $L = 25330/120 \cdot 0,638^2 = 518 \mu\text{H}$. Je třeba připomenout, že cívka vykazuje vlastní kapacitu, která má hodnotu u cívky pro střední vlny kolem 10 pF; tuto hodnotu je možno vypočítat po změření rezonance při dvou vlnových délkách. V praxi se nedopustíme velké chyby, uvažujeme-li u cívek pro krátké vlny 5 pF, pro střední vlny 10 pF a pro dlouhé 15–20 pF, o tuto hodnotu je totiž třeba zmenšit hodnotu ladicího kondenzátoru. Tyto korekce lze zanedbat u vyšších kapacit, avšak je třeba je brát v úvahu při kapacitách nižších než asi 120 pF. Proto je také naše měření přesnější při vyšších kapacitách. Ze sevření výsečí indikátoru při rezonanci obvodu lze soudit na jeho jakost Q .

Výpočet obvodu: Jestliže jsme podle předchozího příkladu našly indukčnost 518 μH , zajímá nás nyní, jakou nutno připojit paralelní kapacitu, aby obvod kmital na 0,46 MHz, tedy na běžném mezinárodním kmitočtu. Podle známých pravidel lze vzorec (2) upravit pro výpočet kapacity nebo kmitočtu

$$C = \frac{25330}{f^2 \cdot L} \quad (3)$$

Po dosazení $C = 25330/0,46^2 \cdot 518 = 232 \text{ pF}$.

Použijeme tedy hodnoty 230 pF nebo hodnoty blízké. Kapacita cívky cca 10 pF se při tak velké hodnotě kondenzátoru neuplatní. Přesné dohlédání se provede po zapojení v přijímači otáčením jádra. Výpočet odbočky v případě tranzistorových přijímačů a počtu závitů vazebního vinutí nálezně zájemce např. v knize „Tranzistorová elektronika“ aj.

Praktické provedení: Vypočtená hodnota indukčnosti nám málo říká o počtu závitů, které je třeba navinout. Vzájemný vztah obou veličin je dán:

$$L = k \cdot n^2 \quad (4)$$

nebo

$$n = \sqrt{L/k} \quad (5)$$

kde n je počet závitů a k je koeficient, který zjistíme zkusem, tak, že na cívku navineme známý počet závitů a změříme indukčnost. Potom můžeme vypočítat počet závitů pro požadované indukčnosti. Dejme tomu, že nemůžeme sehnat výše vypočtenou hodnotu kondenzátoru 230 pF k mezinárodnímu transformátoru. Máme však k dispozici kondenzátor o kapacitě 430 pF. Potom pro 0,46 MHz podle vzorce (2) vyjde odpovídající indukčnost 278 μH . Víme-li však, že pro dříve vypočtenou indukčnost 518 μH bylo třeba navinout 140 závitů, potom nejprve vypočteme podle upravené rovnice (4) k :

$$k = \frac{L}{n^2} \quad (6)$$

V našem případě vyjde hodnota $k = 0,0264 [\mu\text{H}/1 \text{ závit}]$.

Po dosazení do rovnice (5) nečiní již potříž zjistit, že potřebný počet závitů pro 278 μH je asi 102.

Jednoduchý výpočet obvodů superhetu: Výpočet jednoduchých LC obvodů a měřicích transformátorů byl již probrán. Zbývá se krátce zmínit o výpočtu vstupního a oscilátorového obvodu superhetu. Přestože v literatuře jsou uváděny slo-

žité vzorce, je možno výpočet provést poměrně jednoduše s uspokojivou přesností. Je třeba znát maximální ladicí kapacitu C a zvolený měřicí kmitočet f_m . Dejme tomu, že máme duál $2 \times 280 \text{ pF}$ a volíme $f_m = 0,46 \text{ MHz}$. Pro rozsah 195 m až 550 m je kmitočtový rozsah 1,54 MHz až 0,546 MHz. Protože ze vzorce (3) je zřejmé, že kapacita je neprůměrná druhé mocnině kmitočtu, bude poměr počáteční a konečné kapacity ladicího kondenzátoru dán vztahem:

$$C_{\max} : C_{\min} = f^2 \max : f^2 \min \quad (7)$$

Po dosazení příslušných hodnot kmitočtů zjistíme, že tento poměr bude $1,54^2 / 0,545^2 = 2,37 / 0,297$, zhruba tedy 8 : 1. Konečná kapacita ladicího kondenzátoru je v našem případě 280 pF a vypočteme počáteční kapacitu podle rovnice

$$\frac{C_{\max} + C_{\min}}{C_{\min}} = \frac{a}{b} \quad (8)$$

Skutečná konečná kapacita totiž bude vyšší, neboť ke konečné kapacitě kondenzátoru je třeba připočítat počáteční kapacitu obvodu, kterou nutno nejdříve vypočítat. Víme-li tedy, že poměr a/b má být 8, dosadíme za $C_{\max} = 280 \text{ pF}$ a vyjde $C_{\min} = 40 \text{ pF}$. Skutečná konečná kapacita bude tedy $280 + 40 = 320 \text{ pF}$, počáteční 40 pF. Do počáteční kapacity zahrnujeme vlastní kapacitu cívky, spojují a kondenzátoru asi 20 pF a zbytek dodáme trimrem. Zbývá vypočítat potřebnou indukčnost, známe-li konečnou kapacitu 320 pF a nejnižší kmitočet rozsahu $f = 0,546 \text{ MHz}$. Vypočteme opět podle (2), že potřebná indukčnost bude 266 μH .

Výpočet oscilátoru: při měřicím kmitočtu 0,46 MHz kmitá oscilátor o tento kmitočet výše a poměr dvojmoci příslušných kmitočtů nám udává opět poměr počáteční a konečné kapacity:

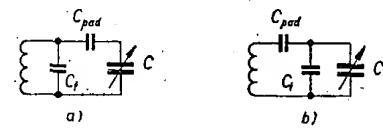
$$(1,54 + 0,46)^2 : (0,545 + 0,46)^2 = 2^2 / 1^2 = 4$$

Aby byl zachován dobrý souběh, bude nutno snížit konečnou kapacitu ladicího kondenzátoru v poměru obou poměrů, tedy $8/4 = 2$. Bude tedy kapacita poloviční, takže zařazený sériový paddingový kondenzátor bude mít hodnotu stejnou, jako je konečná kapacita ladicího kondenzátoru, v našem případě zhruba 280 až 300 pF. Vyplývá to ze vztahu pro sčítání kapacit:

$$C_{\text{pad}} = \frac{C_v \cdot C_{\max}}{C_{\max} - C_v} \quad (9)$$

kde C_{\max} je opět největší hodnota ladicího kondenzátoru, C_v hodnota požadovaná, vypočtená z „poměrů“, z výše uvedeného příkladu je tedy $280 : 2 = 140 \text{ pF}$.

Známe tedy konečnou kapacitu po snížení paddingem, i poměr konečné a počáteční kapacity. Podle (8) vypočteme počáteční kapacitu na 46,7 pF, a tedy skutečná konečná kapacita bude



Obr. 2. Dvě možnosti připojení kapacitního trimru v obvodu kondenzátoru oscilátoru

186,7 pF za předpokladu, že ji uvažujeme paralelně k cívce podle obr. 2a, neboť u kondenzátoru by se uplatnil vliv paddingu. Kdybychom tento, jinak obvyklý případ uvažovali, dostali bychom značně komplikovaný výpočet; pro praxi postačí odhad. Nyní zbyvá vypočít podle (2) indukčnosti oscilátoru. Dosadíme $C_{max} = 187 \text{ pF}$, $f_{min} = 1,0 \text{ MHz}$. Výjde $135 \mu\text{H}$. Provedme si kontrolu pro střed rozsahu, např. pro ladící kapacitu vstupu 180 pF . Potom podle upraveného vzorce (2) platí:

$$f^2 = \frac{25330}{C \cdot L} \quad (10)$$

Po dosazení $C = 180 \text{ pF}$ a $L = 266 \mu\text{H}$ výjde $f = 0,726 \text{ MHz}$, tj. vlnová délka 412 m. Kapacitu ladícího kondenzátoru v části oscilátoru zjistíme odečtením počáteční kapacity 40 pF , tedy $180 - 40 = 140 \text{ pF}$.

Paddingový kondenzátor snižuje kapacitu podle vztahu:

$$1/C_x = 1/c + 1/c_{pad} \quad (11)$$

Po dosazení $C = 140 \text{ pF}$, $C_{pad} = 280 \text{ pF}$ výjde $C_x = 93 \text{ pF}$. Po dosazení do vzorce (10) $L = 135 \mu\text{H}$ a $C = 139 \text{ pF}$ (k 93 pF je třeba připočítat počáteční kapacitu obvodu 46 pF) dostaneme $f_{osc} = 1,16 \text{ MHz}$. Po odečtení mezinfrekvenciálního kmotučtu $0,46 \text{ MHz}$ dostaneme $f_{vst} = 0,70 \text{ MHz}$ místo hodnoty $0,73 \text{ MHz}$. Je to shoda jistě uspokojivá. Konečné sladění je třeba provést stejně v hotovém přijímači. (Zjednodušení základního vzorce 8 vyplývá z předpokladu, že počáteční kapacitu kondenzátoru lze zanedbat — red.)

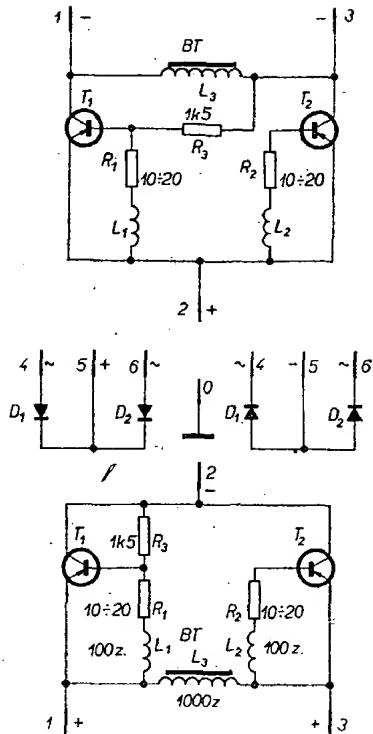
Tranzistorovaný vibrátor

Mechanické vibráční měniče u mobilních zařízení byly už v nových konstrukcích vytlačeny měniče tranzistorové, o jejichž výhodách není nutno se zmínovat. Pro zařízení starší konstrukce, do nichž z jakéhokoliv důvodu není vhodné zasahovat a provádět přestavby, je určeno následující zapojení.

Jde v podstatě o běžné zapojení měniče s tranzistory, ovšem s tím rozdílem, že se zde využívá většiny původních obvodů mechanického měniče, to je zejména transformátoru, odrušovacích prvků a případně i usměrňovače s filtrem.

Přepínání kmotučet se v tomto případě volí shodný s kmotučtem kotvy vibrátoru, tj. asi 100 Hz. Budík výkon dodává malý pomocný transformátor na křemíkovém nebo feritovém jádru. Aktivní průřez je kolem 1 cm^2 , např. EI 10×10 . Výpočet se provede běžným způsobem. Ve vzorku měl 2×100 závitů drátu o $\varnothing 0,3 \text{ mm}$ CuL a 1000 závitů $\varnothing 0,12 \text{ mm}$ (pro 12 V). Jako spínače byly užity sovětské tranzistory P4G a čs. diody 35NP75. Diody ovšem při asynchronním provozu vibrátoru odpadají. Například u autopríjímačů 2101 BV, 2103 BV.

Tranzistory jsou montovány na chladicí desce, upravené tak, aby odváděla teplo do vnějšího válcového hliníkového pouzdra. Zapojení je provedeno plošnými spoji na cuprexitové destičce, která nese též budící transformátor a diody. Vývody jsou připojeny na kolíkovou patici a vše je umístěno v původním pouzdru vibrátorové vložky. Tak lze zaměnit mechanický měnič za tranzistorový bez jakéhokoliv dalších úprav zařízení. Při zapojování měniče je pouze



Čísla odpovídají vibr. vložce VIU 7/6

nutné seznámit se se schématem zařízení, pro které má být vložka určena. Jde o polaritu na perech objímky vibrátoru. Na obrázku je zapojení pro oba druhy polarity rozkresleno.

Jar. Skalník

Řiditelný zdroj stejnosměrného napětí

V radioamatérské dílně se vyskytuje velmi mnoho rozličných zařízení, pro jejichž provoz je vždy zapotřebí vhodného zdroje stejnosměrného napětí. Většinou se používá dnes již klasického zapojení dvoucestného usměrňovače. Vyskytuje se však značně množství přístrojů, které nemají svůj zdroj a k jejichž napájení používáme zdroj společný s různými odbočkami a úpravami, nebo pro tyto účely stavíme řiditelné stejnosměrné zdroje. Takový velmi jednoduchý řiditelný zdroj stejnosměrného napětí můžeme postavit z několika málo zcela běžných součástí. Zapojení viz připojený obrázek.

Transformátor zvolíme takový, jaký proud budeme chtít ze zdroje odebírat. Zpravidla bude stačit běžný síťový transformátor 60–100 mA. Jako ventilů lze použít všech dostupných elektronek s dostatečnou vysokou anodovou ztrátou. Např. 6L31, EL82, EL84 atd. zapojených jako triody. Jedinou poněkud méně obvyklou součástí je dvojitý potenciometr, který však zručný pracovník snadno zhotoví spřažením dvou normálních potenciometrů.

Použijeme-li ke stavbě běžného síto-

vého transformátoru ($2 \times 300 \text{ V}$), máme možnost odebírat z tohoto zdroje stejnosměrné napětí řiditelné v rozsahu od 20 do 270 V, které stačí pro napájení všech běžných zařízení, pokud nejsou mimořádné požadavky na stabilitu. Je však důležité dodržet podmínu, aby ventily byly žhaveny z odděleného žhavicího vinutí. Radio 12/62, str. 24

Votrubec

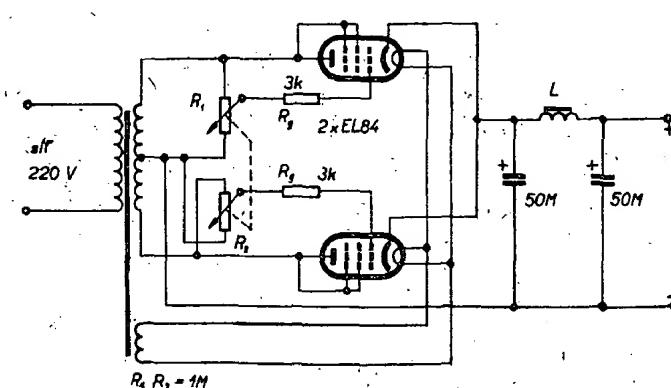
V Japonsku bol vyvinutý nový polovodičový prístroj, nazvaný „Sogicon“ (Semiconductor Oscillation Generator by Injection CON-striction).

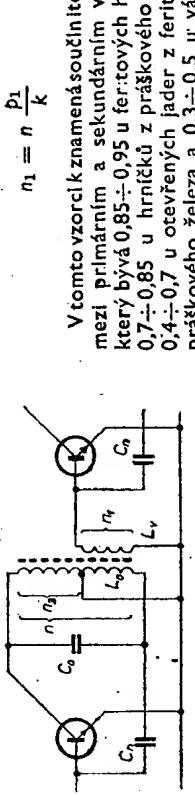
Sogicon se skladá z germánirovej alebo kremíkovej tyče o štvorcovom priemere. Na čelach týče sú elektródy, v strede je týč zúžená podobne ako u kanálových štruktúr. Jedna z elektród je injektujúca. Sogicon dovoľuje získať napáťové imпульsy od 100 do 1000 V, kmitočet generácie sa pohybuje od niekoľko sto kHz až do niekoľko MHz. Prud vzrástá lineárne so vzrastom napäťia, lineárnosť sa však zachováva len pri malých napätiach. Osvetlenie zúženej časti týče svetelným zvázkom vyvoláva generáciu a je už známe, že čím je osvetlenie intenzívnejšie, tým je nižší kmitočet generácie. Kremíkové kryštály po prvý raz generujú už pri teplote do 150°C . Ked sa svetelný papršek koncentruje na zúženej časti, možno dosiahnuť generáciu iného typu než u germániových kryštálov. Fyzikálny mechanizmus práce Sogicona nie je dosiaľ ešte presne rozpracovaný.

(Va)

Electronic News, 1963, č. 382, str. 30

Je známe, že koherentný svetelný papršek lazera môže byť sfokusovaný do terča s veľmi malým priemerom, čo dovoluje získať veľkú hustotu energie, nevyhnutné pre zváranie. Zváranie pomocou lazera sa môže prevádzkať v ľubovoľnej priezračnej atmosfére; vďaka veľmi krátkym svetelným impulzom sa predchádza rastu zfn zvarovaného kovu. Použitie elektrónového lúča na zváranie sa predpokladá hlavne na vysokotavných kovov. V tomto prípade sa používajú napäťia $5 \div 10 \text{ kV}$ pri výkone 500 W, priemer elektrónového paprška je 0,5 mm. Základným nedostatkom tejto metódy je nevyhnutnosť vákuovej komory a ochrany proti rentgenovému žiareniu.





PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

a) odbočka pro kolektor by tím měla být na větším počtu závitů, než cívka obvodu výbodu má. Příčina tkví v tom, že velikost vodivosti g_{22e} u difúzních tranzistorů rychle klesá s kmitočtem, podstatně rychleji než hodnota g_{11e} a pro kmitočty 100–800 kHz nabývá velmi malých hodnot. Odporom v takovém případě je možná několika způsoby:

- zmenšením kapacity obvodu
- zmenšením šíře pásmo
- snížením zisku
- umělým zvěšením hodnoty g_{22e}

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Vstupní kmitočtový zdroj je tedy výkonnější než u kmitočtu f_0 . Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

Poslední způsob nebudu na první pohled počerň, hubší rozbor však ukáže, že má své praktické oprávnění. Vlastnosti zasilovače se prakticky nezmění, tento zásah způsobí jen to, že zasilovač, navržený s výšší hodnotou g_{22e} proti původnímu bude pořád výkonnější.

f) Účinnost obvodu

$\eta_1 = n \frac{p_1}{k}$

V tomto vzorci je známo, že součinitel výbodu mezi primárním a sekundárním výbodem, který bývá $0.85 \div 0.95$ u feritových hřídel, $0.7 \div 0.85$ u hřídel z práškového železa, $0.4 \div 0.7$ u otevřených hřídel z feritu nebo práškového železa a $0.3 \div 0.5$ u válcových hřídel z železovým nebo feritovým jádrem.

Pro obr. 132 platí následující:

o) Polohu odbočky určíme jako v odstavci m)

Pro obr. 132 platí následující:

o) Polohu odbočky určíme ze vzorce

o) Polohu odbočky určíme kondenzátoru určíme ze vzorce

g) Vodivosti G_1 , G_2 a G^*

$G_1 = 2.5 \frac{1.52}{0.48} = 7.93 \text{ mS}$

$G_2 = 0.06 \frac{1.52}{0.48} = 0.19 \text{ mS}$

$G^* = \frac{4 \cdot 2.5 \cdot 0.06}{0.23} = 2.61 \text{ mS}$

h) Až dosud jsme postupovali podle předpisu. Protože nemáme zadání šíři pásmo B , ale napak vodivost G_0 a nechceme zatímní obvod, určíme šíři pásmo obecněm vzorce (164)

$B = \frac{f \cdot G_0}{(1-m) \omega_0 C_0}$

$G_0 = \frac{\omega_0 C_0}{Q^-} = \frac{67.2 \cdot 0.085}{100} = 0.057 \text{ mS}$

takže

$B = \frac{f}{Q(1-m)} = \frac{10.7}{10(1-0.48)} = 0.206 \text{ MHz} = 206 \text{ kHz}$

i) Dodatečný zatímnovací odpor v našem zapojení nebudou, říkáme η_1 .

j) Stabilní pracovní oblasti S_p

$S_p = \frac{1}{1.7 \cdot 10^3} \cdot \frac{2 \cdot 32(1+0.217)}{0.23 \cdot 67.2} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ nF} = 3 \text{ pF}$

Hodnota S_p není sice příliš velká, ale postačuje.

k) Převod určíme z rovnice (171).

$\eta_1 = \frac{0.057}{0.15} \cdot \frac{0.48}{1.52} = 0.346$

$\eta_1 = \frac{1}{1.12} \cdot \frac{0.48}{1.52} = 0.388$

$\eta_1 = \frac{1}{0.92} \cdot \frac{0.48}{1.52} = 0.406$

$\eta_1 = \frac{1}{0.72} \cdot \frac{0.48}{1.52} = 0.438$

$\eta_1 = \frac{1}{0.52} \cdot \frac{0.48}{1.52} = 0.475$

$\eta_1 = \frac{1}{0.32} \cdot \frac{0.48}{1.52} = 0.512$

$\eta_1 = \frac{1}{0.12} \cdot \frac{0.48}{1.52} = 0.562$

$\eta_1 = \frac{1}{0.02} \cdot \frac{0.48}{1.52} = 0.602$

$\eta_1 = \frac{1}{0.002} \cdot \frac{0.48}{1.52} = 0.642$

$\eta_1 = \frac{1}{0.0002} \cdot \frac{0.48}{1.52} = 0.682$

$\eta_1 = \frac{1}{0.00002} \cdot \frac{0.48}{1.52} = 0.722$

$\eta_1 = \frac{1}{0.000002} \cdot \frac{0.48}{1.52} = 0.762 \mu\text{H}$

Po provedení na jádře byl její činitel jiskřitosti $Q = 100$ pF počtu závitů $n = 25$

c) Maximální dosažitelný zisk W_{max}

$W_{max} = \frac{1020}{4 \cdot 2.5 \cdot 0.06} = 1760$

g) Induktivnost L_0

$L_0 = \frac{25.4}{114 \cdot 0.085} = 2.62 \mu\text{H}$

$L_0 = \frac{200}{1.7 \cdot 10^3 \cdot 0.676} = 0.174$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{p_2}} \text{ místo } \frac{1 - \frac{1}{p_2}}{1 - \frac{1}{p_1}}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.48}} = 30 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.28}} = 250 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.18}} = 2220 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.08}} = 2500 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.02}} = 25000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.002}} = 250000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.0002}} = 2500000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.00002}} = 25000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.000002}} = 250000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.0000002}} = 2500000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.00000002}} = 25000000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.000000002}} = 250000000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.0000000002}} = 2500000000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.00000000002}} = 25000000000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.000000000002}} = 250000000000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.0000000000002}} = 2500000000000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.00000000000002}} = 25000000000000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.000000000000002}} = 250000000000000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.0000000000000002}} = 2500000000000000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.00000000000000002}} = 25000000000000000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.000000000000000002}} = 250000000000000000000 \text{ pF}$

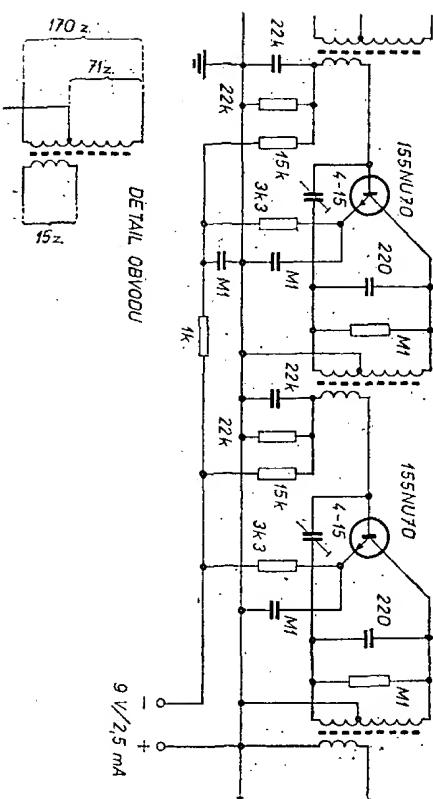
$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.0000000000000000002}} = 2500000000000000000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.00000000000000000002}} = 25000000000000000000000 \text{ pF}$

$L_0 = \frac{200}{1 - \frac{1}{0.000000000000000000002}} = 250000000000000000000000 \text{ pF}$

g) Vodivost G^*

$G^* = 0.06 \frac{1.52}{0.48} = 0.19 \text{ mS}$



Obr. 133. Skutečné zapojení mřf zesílovače na 455 kHz o zisku 54 dB. Počty závitů platí pro kompenzaci závrtu

b) Indukčnost je dána

$$L_0 = \frac{25,4}{0,207 \cdot 0,25} = \underline{\underline{490 \mu H}}$$

c) Určíme W_{\max}
 loutku jiskra $\varnothing 14$ mm má výšku 100 mm a má tužku 10 mm. Výška $h = 100$ mm je výškou, když je loutka v pozici $Q = 90^\circ$.

$$W_{\max} = \frac{1230}{4 \cdot 0.76 \cdot 0.015} = 27 \cdot 10^4$$

$$d) \text{ Ürcime hədəfəti } K$$

e) K této hodnotě odečteme z grafu na obr. 130 příslušnou hodnotu m (příklad zakreslen):

f) Účinnosť obvodu bude

g) Vodivost zdroje signálu a zdrojovací vodivost bude

$$G_2 = \frac{0,015}{0,228} = \underline{0,117 \text{ mS}} \quad (R_2 = 8,5 \text{ k}\Omega)$$

$$G_0 = \frac{0.0115}{0.455} \cdot 0.772 \cdot 2.86 \cdot 0.25 = \frac{0.0182 \text{ mS}}{(R_0 = 55 \text{ k}\Omega)}$$

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

Uvedený výpočet platí pro případ, že vlna zosilovač je jedním z více stupňů zosilovače stejného navržených, že tedy jeden zosilovač je zdrojem signálů pro druhý a tento je zatížen jiným zosilovačem stejněho zapojení. V řadě případu je zdrojem signálu nebo zároveň zosilovače jiný obvod než stejný zosilovač. V takovém případě musíme předešly výpočet poněkud opravit.

Zjednodušené schéma takového zosilovače je na obr. 134. Zdroj signálu má vodiči-vost G_s , zároveň zosilovače G_r . Obě vodičovosti je třeba přetransformovat na vhodné hodnoty, aby bylo dosaženo žádané šíře pásma. Způsob transformace není v pracovní oblasti. Způsob transformace není zde důležitý, mohou být užity oba způsoby podle obr. 131 a 132, na obr. 134 jsou také oba způsoby užity.

Náhradní schéma vstupního a výstupního obvodu jsou na obr. 135 a, b. Abychom ho rozložili pravky ve vstupním obvodu, jsou označeny před symbolem indexem 1. Pohledem na obě náhradní schéma zjistíme, že pro zatěžovací vodičovost na vstupu a výstupu platí

$$G_1 = \frac{1/G_0 + 1/p_2^2 G_s}{1/p_1^2} \quad (169)$$

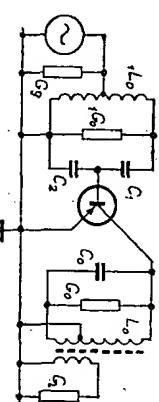
$$G_a = \frac{G_0 + p_1 G_r}{p_2^2} \quad (170)$$

Pro optimální přenos energie musí platit u obou obvodů podobně jako v rovnici (158)

$$1/p_2^2 G_s = 1/p_1^2 G_1 \Rightarrow \frac{1/G_0 + 1/p_2^2 G_s}{1/p_1^2} = \frac{m}{2 - 1/m} \quad (170)$$

Pro účinnost obou obvodů a vodičovosti G_1 i G_s budou platit vzorce (157a) a (154), stejně pro výkonový zisk neutralizovaného zosilovače a celkový zisk budou platit vzorce (161), (162), (162a) a (162b). Je třeba připo-

Obr. 134. Zjednodušené zapojení samostatného výkonového zosilovače



Obr. 134. Zjednodušené zapojení samostatného výzvadku

menout, že účinnost vstupního obvodu **zde není započítána**. V praxi bychom ji zahrnuli

menout, že účinnost vstupního obvodu zde není započítána. V praxi bychom ji zahrnuli do zisku předešlejšího stupně, případně uvedli zvěřiště. Mění se poněkud vzorec pro výpočet převodů, které odvodíme ze vzorců (170).

$$1p_2 = \sqrt{\frac{1G_0}{2G_g} \cdot \frac{m}{1-m}}$$

$$P_1 = \sqrt{\frac{1G_0}{2g_{\text{Lie}}} \cdot \frac{m}{1-m}}$$

$$P_2 = \frac{G_0}{2g22e} \cdot \frac{m}{1-m}$$

Ostatní výpočet i jeho postup je stejný jako v následujícím případě. Vždykdyž následují buňky

V průběhu měsíce, v průběhu požádání, nepožádáme dosažení určité šíře pásma, ale společně s tou, která vydej. Jindy opět jsou

podmínky práce poněkud jiné než v příkazu uvedené, jako třeba případ, kdy zdrojem signálu je anténa s přesně určenou adaptací nebo kdy září je souosý (koaxiální) kabel.

apod. Recitou případu je minoia a vyzájí, zvláštní postup, při němž využíváme základních vzorců a stanovíme podmínky práce za

U mří zesílovačů pro nižší kmitočty (asi pomocí určitých znalostí, získaných rozbořem činnosti a praxe). Dále si, uváděme některé příklady řešení.

100—800 kHz), ve kterých budou použity difúzní tranzistory, se objeví někdy potřeba převodní činitel μ vyjde větší než jedna

Od 1. ledna 1964 přikročilo spojovací oddělení ÚV Svazarmu k propůjčování zvláštních oprávnění k zřízení a provozu amatérských vysílačích stanic pro mládež.

S hlavními zásadami, podle nichž se tato oprávnění propůjčují, jsme se seznámili v AR 5/63. Po otištění článku došly redakci jen ojedinělé dotazy, z nichž mnohé si tazatelé pravděpodobně zodpověděli později sami, jestliže si znovu článek podrobne pročetli. V dnešním článku chceme podat další informace.

Předešlým bude dobré se zmínit o tom, že každému RO, který o oprávnění žádal a je mu propůjčeno, zaslíš spojovací oddělení ÚV Svazarmu dopis, obsahující všechny pokyny spojené se zřízením stanice a jejím provozem. V příloze zásilky najdete mimo vlastní oprávnění též ostatní materiály, hlavně Povolovací podmínky a tiskopis, který předáte pracovníku krajského kontrolního sboru k potvrzení, že vás vysílač je schopen provozu. Po vyhlášení vaši značky v OK1CRA můžete neprodleně zahájit vysílání.

Spojovací oddělení ÚV Svazarmu jako povolovací orgán současně zajistí, aby o tom, že vám bylo povolení propůjčeno, byl zpraven nejen ZO vaši kolektivky, ale i krajský kontrolní sbor. Takže nakonec s tím co, kde a jak hlásit, vyplňovat apod. budete mít opravdu minimální množství starostí.

Od okamžiku, kdy povolení obdržíte, bude se vaš počínání dělit na dvě etapy:
- stavbu a zřízení vysílače,
- vlastní vysílání (provoz stanice).

První etapa bude poměrně snadná. Budete mít dokumentaci (AR 1 a 2/1964), podle níž vysílač postavíte, i možnost snadného oprávnění materiálu (podle dopisu spoj. odd. ÚV Svazarmu), takže vás vysílač vznikne určitě dříve než za 5 měsíců, kteroužto nejzazší lhůtu vám předepisují povolovací podmínky.

První zkoušky vysílače provádějte nejlépe na kolektivní stanici a pod její značkou. Věřím, že ZO, PO nebo ostatní soudruzi z kolektivky vám budou technicky nápomocni. Tako nejspíše předložíte ke kontrole vysílač již dobré „vyšolchaný“ a zabráníte, aby se vám lhůta uvedené stanice do provozu zbytečně prodloužila, když by kontrola nedopadla dobře.

Stavět budete prozatím jednotný typ vysílače, který je určen pro všechny držitele povolení. Nicméně můžete ho dál vylepšovat, ovšem bez zásadních změn, zvláště pak takových, které by znamenaly porušení povolovacích podmínek. Tady mám na mysli hlavně „zlepšení“ příkonu nad povolených 10 W. Množí vás učiní při provozu tohoto vysílače různé technické zkoušnosti, zvýší třeba pronikavé kmitočtovou stabilitu, zlepší ještě více kvalitu tónu, dosáhnu vysílače apod. Přirozeně takové úpravy a zlepšení, podobně i konstrukce různých přídavných a pomocných zařízení (např. automatické klíče, klíčovací filtry atd.) budou vítány. Uvítá je i redakce Amatérského radia k uveřejnění. Získá-li se takto řada zkoušností, bude moci být později přikročeno k stavbě dalších, technicky dokonalejších vysílačů.

Dále vám chci doporučit, abyste současně dobré prostudovali povolovací podmínky a připravili se tak co nejlépe na vlastní provoz stanice. Povolovací podmínky naleznete v materiálech, které vám budou zaslány. Je to nevelká brožura vydaná sekretariátem ÚV Svazarmu. Zcela závazné jsou pro vás odstavce na str. 12 až 14, vedle nich pro vás platí i celkové povolovací podmínky uvedené na str. 1 až 10 této brožury, a z nich pak

především tamtéž vyjmenované články. Nezapomeňte nikdy, že vaše vysílání je umožněno jedině dodržováním těchto podmínek.

V tomto smyslu bude nad vaším provozem, být odposlechová služba a kontrolní stanice. Jistě je vám už z činnosti na kolektivce známo, jakým způsobem je provoz našich amatérských stanic kontrolován. Vaši snahu bude pracovat tak, aby přestupků bylo co nejméně. Zjištění většího počtu závad by mohlo být činitel, který by neprávně spolupůsobil při doporučování vaši žádosti o normální povolení amatéra vysílače (třída C, B a A).

Podobně i v kontrolní stanici, používající značku např. OK1A, musíte respektovat a zavolá-li vás taková stanice, jste podle povolovacích podmínek povinni s ní navázat spojení a řídit se jejími pokyny (čl. XI.).

K ostatním článkům povolovacích podmínek není třeba výkladu – musí vám být jako radiovým operátořům známy z práce na kolektivní stanici.

Všimněme si nyní druhé etapy vaši činnosti, vlastního praktického vysílání.

Některý vám předkládat podrobné pokyny a výklady o amatérském provozu. Rád bych však upozornil na to, s čím se určitě setkáte.

Tak například jak to zařídit, bude-li vás volat zahraniční stanice, když podle povolovacích podmínek se smí pracovat jen s československými radioamatérskými vysílači stanicemi? Takový případ může skutečně nastat.

Provozně lze této podmínce vyhovět různě. Předešlým se budeme snažit možnost takového zavolání preventivně omezit. Toho dosáhneme zvláště tím, že výzvu CQ bude volat zásadně směrově pro ČSSR. Není přirozeně rozhodující, jak tuto směrovost ve volání vyznačíme. Tak můžeme volat CQ OK, CQ OL, CQ OK/OL, můžeme vyznačit i distrikt, pokud chceme navázat spojení třeba s OK2 nebo OL5. Potřebujeme-li, lze volat CQ PRAHA, CQ BRATISLAVA apod. Zdá-li se nám tato forma směrové výzvy příliš dlouhá a složitá, můžeme použít pro vnitrostátní provoz plné platné výzvy VSEM. Směrovost výzvy můžeme tedy vyznačit libovolně, ovšem vždy tak, aby z ní bylo jednoznačně patrné, že platí pouze československým stanicím. Zavolá-li i pak zahraniční stanice, máte plné právo na toto volání neodpovídat, aniž byste měli výčitky, že jste porušili pravidla slušného chování na pásmu. Naopak, půrušuje je vás protějšek, neboť odpovídá na výzvu jemu neadresovanou. Je-li si toho vědom, musí též předpokládat, že spojení pravděpodobně těžko naváže.

Přirozeně, při obráceném způsobu navozování spojení nebude odpovídat na výzvu, kterou volá zahraniční stanice a bude se z partnerů vydávat pouze stanice československé, neboť jinak byste se dopustili přímého porušení platných povolovacích podmínek.

Můžete se ovšem stát, že ukončíte vnitrostátní spojení a bezprostředně po něm vás bude volat jedna nebo i více zahraničních stanic. Předpokládám, že k takovým situacím bude docházet zpočátku dosti často, neboť nové značky OL budou na pásmu jistě lákadlem. V tom případě doporučuji takové volání zapsat do deníku (čas, značka volající stanice a RST), avšak neodpovídat na ně. Bude-li se volání přesto tvrdošíjně opakovat, bylo by na místě označit jednostranně „PSE ONLY OK/OL“ a pokračovat bezprostředně ve volání směrové výzvy.

Odposlechová služba bude pochopitelně takové případy sledovat a bude je posuzovat podle naznačených zásad. Nebude vás určitě postihovat tam, kde půjde o závady vámí nezaviněné. Naopak ale přísně bude posuzovat jakákoli úmyslná porušování nejen

teto, ale všech ostatních povolovacích podmínek.

Stějně bude posuzován i ostatní váš provoz. Pracujete telegraficky, používejte tedy co nejvíce zkratky, ovšem ve správném významu. Slovník sestávající z RST, QTH, QSL, 73, SK stačí sice uskutečnění spojení, ale povolovací podmínky připouštějí daleko bohatší obsah vašeho vysílání. Je tedy jen v zájmu zlepšení vašich operátorických kvalit, abyste si tento slovník sami obohacovali o nové, užitečné zkratky a znaky Q-kodexu. Tak, abyste se mohli se svým partnerem rozhovořit o vaši technické i provozní činnosti opravdu telegraficky stručně a přitom co nejvýstižněji. V tom je ono provozní umění a důvěř - a teprve u předmětu, pro nějž zkratky již neexistují, se můžeme pustit do otevřeného textu.

Očekávám, že obsah vašeho vysílání bude zaměřen hlavně na vaši činnost, a že nedojde k porušování čl. VI. povolovacích podmínek vysíláním nepřípustného nebo dokonce vulgárního obsahu.

Nezapomeňte ani na provozní slušnost a ohleduplnost k druhým, která je u amatérů samozřejmým předpokladem. Sem patří zvláště vyhovět si v případě rušení, neladit se úmyslně na obsazené kmitočty, neztržovat druhým práci nesprávně vedeným provozem, přeladováním apod. - Konečně myslím, že to znáte, a tak mi dovolte jenom toto přátelské, avšak důrazně připomenutí.

Přál bych si, aby váš provoz se mohl v mnohem stát vzorem všem ostatním. Jste operátorický dorost, který později ponese daleké jméno značky OK. Dobré výsledky vaši činnosti ovlivní proto nejen celkovou operátorickou a provozní úroveň, ale budou působit příznivě i na rozšíření činnosti stanic mládeže a sehrají i účinnou úlohu při posuzování vašich žádostí o povolení OK.

Při vzněru provozu a pořádku na pásmu nebude jistě problémem úvolnit i spojení se zahraničními stanicemi, podpořit technickou tvorivosť možností stavby individuálně konstruovaných vysílačů, nebo změnit některé odstavce vašich povolovacích podmínek, které třeba dnes pocitujete jako omezení.

Chci vám ještě něco říci: Radio a vysílání je opravdu zajímavá a přitažlivá věc a není těžké ji propadnout. Pozor však, abyste přitom nepropadali též ve škole nebo na pracovišti. Jde to někdy velmi snadno a prakticky se o tom raději nepřesvědčujte. Jsem v tom směru optimista a máte mou důvěru.

A co říci závěrem? Vaša činnost bude velmi pestrou a budou pro ni příznivé podmínky. Mimo pravidelných spojení a provozu bude na vás čekat řada soutěží a závodů, které budou postupně vypisovány. Propozice TP - telegrafních pondělí budou upraveny již se zřetelem na vaši účast. Připravují se různé soutěže, jejichž propozice budou vycházet z rozdělení volacích značek OL podle krajů:

OL1 - Štědřočeský kraj a Praha město

OL2 - Jihoheský kraj

OL3 - Západoheský kraj

OL4 - Severoheský kraj

OL5 - Východoheský kraj

OL6 - Jihomoravský kraj

OL7 - Severomoravský kraj

OL8 - Západoslovenský kraj

OL9 - Středoslovenský kraj

OL0 - Východoslovenský kraj

Umíte si jistě představit různé kombinace, které se tím pro soutěže a závody nabízejí. Dejte se překvapit.

Tím, že se stanete OL, nezanikne nikterak vaše dosavadní činnost RO ani RP, naopak budete mít práce nad hlavu.

Jako OL budete moci pracovat podle platných povolovacích podmínek samostatně a s vlastním výsílačem na 160 m.

Na kolektivní stanici zůstáváte radiovým operátorem RO a máte i nadále možnost pracovat s vysílačem kolektivky na příslušných pásmech pod dohledem PO nebo ZO jako dosud. (Přál bych si, aby tato činnost neutrpěla tím, že máte doma vlastní stanici.)

Konečně můžete i dále pracovat jako RPA a posílat posluchačské reporty ze všech pásem, mimo 160 m, kde pracujete jako vysílač.

V rámci všech těchto kategorií máte možnost se zúčastnit vypsávaných závodů a soutěží. Byl bych ovšem velmi rád, aby se vám znalostí i samotné vysílání nestalo pouze prostředkem k honbě za diplomy a lístky, ale aby vše to zůstalo v mezích rozumného sportu a činnosti, k níž se budete vždy rádi vracet, neboť vám bude přinášet příjemné prožitky a uspokojení.

Proto všem novým OL – zdar!

Inž. O. Petráček, OK1NB

Historie radioamatérismu v SSSR

V časopise „Radio“ 9/63 vypravuje staršína sovětského radioamatérského hnutí Fjodor Aleksejevič Lbov o počátcích radioamatérismu v Rusku a v SSSR a připomíná jména průkopníků, kteří se zapsali do jeho historie.

Nadšenčů, kteří již v carské říši experimentovali s jiskrovými vysílači, bylo málo. Úřady takové snahy stíhaly velmi prísně a je znám případ telegrafisty ze zelezniční stanice ve Žmerince, který za sestrojení jiskrového vysílače strávil rok ve vězení. Známý vědec Michail Bonč-Brujevič začínal svoje experimenty s Hertzovými vlnami již jako žák obchodního učiliště v Kyjevě v letech 1905 až 1906. O deset let později v primitivních podmínkách vyráběl elektronky a experimentoval s elektronkovým detektorem. V literatuře se v té době objevila jména jako Grosickij, Mavropulo, Kiselev, Giršanin, Fon-Zibert aj. Také O. V. Lošev, pozdější vynálezce oscilujícího krystalového detektoru, nastupuje v r. 1917 do řad radioamatérů.

Po vítězství Velké říjnové socialistické revoluce se kolem M. A. Bonč-Brujeviče seskupila řada nadšenců, kteří později tvořili jádro pracovníků laboratoře v Nižním Novgorodě, založené na popud V. I. Lenina v srpnu 1918. Široký rozvoj radioamatérství v SSSR započal v r. 1919, když nižněgorodská laboratoř konala pokusy nejprve s obloukovými a rotačními a později elektronkovými generátory radiových vln. Protože nestačily zkušenosti z poslechu pokusných vysílačů ve 300 úředních stanicích, byl z popudu Bonč-Brujeviče podán návrh na povolování soukromých přijímacích stanic. Bylo to na zasedání technické rady Lidového komisariátu pošt a telegrafů v říjnu 1921. Jednotlivci již nečeký rok na to přijímali na krystalky radiotelefonní vysílání z Nižního Novgorodu a později téhož roku i z Moskvy. Prvními posluchači vysílaných koncertů byli radioamatérství nejen v evropské, ale i v asijské části SSSR. V letech 1922 a 1923 vznikalo mnoho radioamatérských kroužků v řadě měst, zvláště po vydání dekretu „o radiostanicích pro zvláštní účely“. K řádnému ustavení radioamatérské organizace došlo v březnu 1924. O její členství požádal i sám Bonč-Brujevič, který s dalšími pracovníky

nižněgorodské laboratoře velmi pomohl rozvoji radioamatérství v SSSR.

V září 1924 začala radiolaboratoř v Nižním Novgorodě vydávat radioamatérskou knihovničku, které předcházel časopis „Telegrafie a telefonie bez drátů“, vydávaný již od r. 1919. Od podzimu r. 1924 vycházel časopis „Radioamatér“, v jehož 7. čísle dalšího ročníku popsal S. I. Šapošníkov populační detektorový přijímač, který stanovovaly statistice radioamatérů v celém Sovětském svazu. Autorem řady článků publikovaných i v dalších časopisech (Radio všem, Radiosfront), byl i M. A. Bonč-Bruevič.

V r. 1924, kdy vyšel zákon o soukromých přijímacích stanicích, nazvaný „Zákon o svobodě éteru“, pracovala již pravidelně stanice Kominterná, po níž následovaly další stanice v Sokolníkách, v Nižním Novgorodě a v Leninogradě.

„Společnost přátel radia“, která v roce 1925 měla 5 tisíc členů, zvýšila rok nato členskou základnu na 200 tisíc lidí. V této době se zájem radioamatérů začal soustředovat na krátké vlny. První signál ze sovětské amatérské krátkovlnné stanice se ozval v lednu roku 1925 a jejím operatérem nebyl nikdo jiný, než autor článku F. A. Lbov. Stanice R1FL zahájila tak čru sovětského krátkovlnného radiosportu, jemuž se dnes věnují tisíce radioamatérů v celém SSSR.

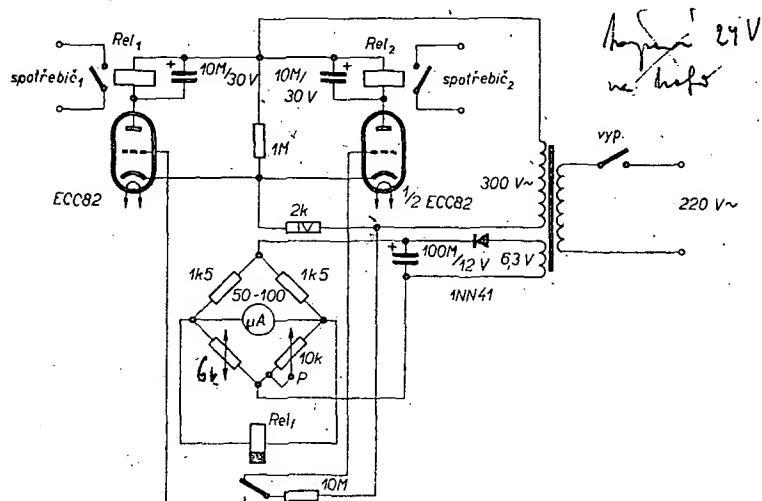
V závěru článku připomíná auto velký přínos nižněgorodské radiolabotuře radioamatérskému hnutí, její dveře byly pro každého otevřeny a která pomáhala nejen radou, ale i materiální pomocí. Laboratoř vychovala také řadu pracovníků, jejichž jména jsou známa v celém SSSR, jako např. O. V. Losév, V. M. Petrov, B. L. Maksimovič, V. I. Vanějev, B. A. Pavlov, D. E. Mařákov aj.

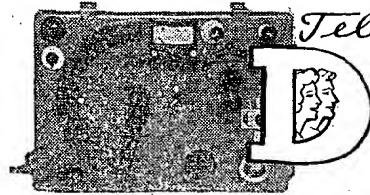
sítového napětí při provozu zařízení. Už pomocí jednoho tranzistoru můžeme jednostranně udržovat určitou teplotu (např. jen při snížené teplotě zapíná a vypíná), ale dvoustrannou regulaci můžeme uskutečnit také poměrně jednoduchým způsobem (např. při snížení teploty okolo zapíná toopení, při dosažení potřebné teploty vypíná. Když okolní teplota stoupá, zapíná ventilátor a po snížení na předepsaný stupeň opět vypíná.)

Uvedený přístroj má dvě hlavní části: samotný můstek a elektronkové vybavovací zařízení. V můstku je zapojen sovětský termistor T8CIM, jehož odpor při 18°C je asi $6\text{ k}\Omega$. Jeden čas je prozávala prodejna v Žitné ulici po Kč 1,70, ale vyhovuje i jiný typ. Použitý termistor je velmi citlivý a má minimální tepelnou setrvačnost. Již pouhým přiblížením prstu uvádí přístroj do pohybu. Můstek napájíme z vinutí transformátoru 6,3 V přes diodu a filtrační člen. Můstek vyrovnáme potenciometrem P tak, že termistor umístíme do prostředí takové teploty, jakou chceme udržovat. Menší nebo větší teplota naruší rovnováhu můstku a proud μA uvede do pohybu polarizované relé s otočnou cívkou Rel_1 , které se pone levý nebo pravý kontakt podle polarity protékajícího proudu. Relé s otočnou cívkou typu F a FD jsou výrobcem, spínají při $10\text{ }\mu\text{A}$. (Typ P při $20\text{ }\mu\text{A}$). Mají zlaté kontakty. METRA Blansko vyrábí typ RD 10 v miniaturním provedení; spíná při $20\text{ }\mu\text{A}$. Při sepnutí Rel_1 přivedeme na mrázku jedně poloviny elektronky ECC82 vysoké záporné předpětí, elektronku se uzavře, kontakty Rel_1 nebo Rel_2 odpadnou a sepnou příslušný spotřebič. Když nastane rovnováha můstku, Rel_1 odpojí záporné předpětí od mrázky, elektronku opět prochází proud a Rel_1 nebo Rel_2 přítahne a rozepne spotřebič. Je výhodné na jeden pář kontaktů u Rel_1 a Rel_2 připojit bzučák, který je spínán tak jako spotřebič. Bzučák připevníme k tělesu Rel_2 aby svými záchvěvými pomohl oddělit kontakty, které se rády „lepí“. Rel_1 a Rel_2 mají být stejná, s odporem asi $1\text{k}\Omega$, spínat mají v klidu. Transformátor má být dimenzován podle velikosti Rel_1 a Rel_2 . Když relátka potřebují k provozu nad 10 mA , použijeme dvě 6L31, zapojené jako triody, jež jsou schopny dát 40 mA .

Měřidlo (ani nemusí být trvale zábudováno) je nejlepší 50—100 μ A, nejlépe s nulou uprostřed.

J. Kellner





Telegrafní vysílač 10 W
pro třídu mládeže

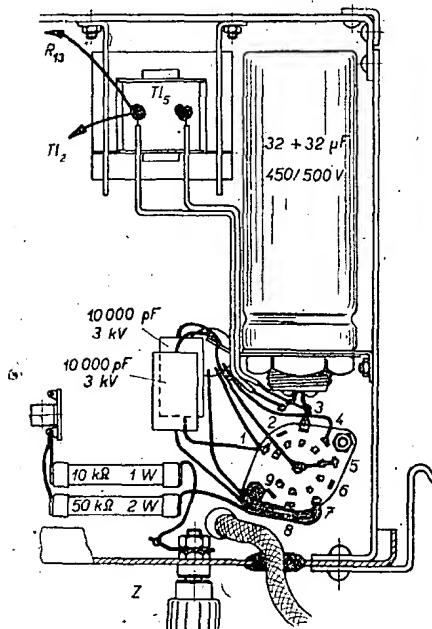
(dokončení ze str. 18 AR 1/64)

Napájecí část

Zapojuje se první, abychom měli k dispozici potřebné proudy a napětí pro uvádění dalších dílů vysílače do chodu.

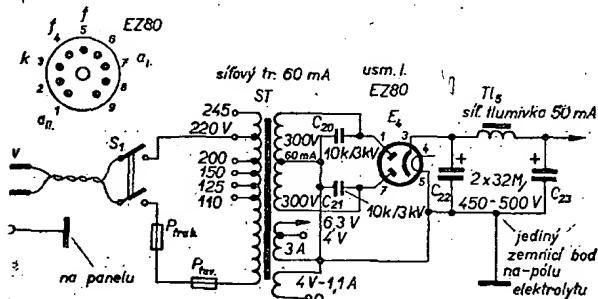
Zapojení na obr. 6. Skutečné provedení je zřejmé z fotografií a obr. 5. Na rozdíl od schématu v AR 1/64 a od nákresů v tomto čísle doporučujeme neuzemňovat žhavicí obvod vůbec; žhavicí proud vede ze síťového transformátoru na všechny objímky elektronek dvěma zkroutenými dráty.

Na konec třípramenné síťové šňůry na-



Obr. 5. Napájecí část

montuj síťovou vidlici *V*. Gumová šňůra mívá dva vodiče olisované černou gumou; tyto žily se připojí na kolíky (viz obr. 7 a). Třetí vodič bývá olisován bílou gumou a ten připojíš na uzemňovací dutinku. Textilní opletení se ještě před upevněním vodičů zajistí ovinutím režnou nití. Správný způsob viz obr. 7 b; začne se smyčkou, přes niž se vinnou závity. Konec ovinu se jí prostrčí a zatáhne začátkem nití pod závity, takže po oříznutí není konečky vidět a přece závity dobře drží.



Obr. 6. Zapojení napájecí části. Změna v zapojení žhavění - viz text

Šňůru zajistí proti vytržení třmínek a upevní kryt vidlice. Do díry o \varnothing 10 mm vedle zemnické svorky vlož gumovou průchodka nebo aspoň kus silné bužírky. Konec šňůry se protáhne průchodkou a dírou poblíž ladícího kondenzátoru vzhůru nad šassi. Opletení šňůry se ostříhne v délce asi 50 mm a jeho konec se zajistí tak, že se okraj zahrne šroubováčkem a pinsetou dovnitř opletení (obr. 7 c). Šňůra se zajistí proti vytržení příchytkou, přichycenou matičkou na šroubkou, kterým je současně přidržována stupnice uprostřed.

Uzemňovací žila se vodivě přichytí pod zajišťovací přichytka.

Je-li použito síťové šnůry, která nemá barevně rozlišený jednotlivé žíly (plochý vodič s izolací PVC), je třeba zjistit, pomocí žárovečky a ploché baterie, které vývody patří kolskům a který vývod k uzemňovací dutince.

• Oba fázové vodiče se patřičně zkráťte, izolace se čistě odřízne (PVC lze utavit ve smyčce zkratové páječky) a připojíte se k prostředním vývodům dvoupólového síťového spínače S_1 . Jeden ze spodních vývodů S_1 se propojí s patřičnou čočkou síťového napětí (220 V) na transformátoru ST vpravo vzadu. Druhý spodní vývod S_1 se propojí s očkem pouzdra trubičkové pojistky P_{trub} . Druhé očko P_{trub} se spojí s perem tepelné pojistky P_{tav} na cívce ST vlevo vzadu.

Střed anodového vinutí (0 mezi označením „300 V—0—300 V“) se propojí s o něco níže ležící čočkou 4 V a dále otvorem o \varnothing 11 mm vedle objímky EZ80 s okem podložky, vložené pod upevňovací matku elektrolytického kondenzátoru C_{22} / C_{23} . Toto bude uzemňovací bod napájecí části.

Čočky „300 V“ se spojí (opět uvedeným otvorem) každá s jednou anodou EZ80 – *E*₄. Na obě anody se připájí po kondenzátoru 10 000 pF/3 kV, jejichž zbylé vývody se uzemní na společném uzemňovacím bodu. Pátá nožka EZ80 se spojí s čočkou „0“ příslušnou žhavicímu napětí 6,3 V na síťovém transformátoru. Na čtvrtou nožku EZ80 se zavede žhavicí napětí 6,3 V z příslušné čočky *ST*. Třetí nožka je katoda, na niž připájíme delší holý drát. Tento drát se provlékne spodním očkem elektrolytického kondenzátoru a připájí. Dále se navlékne 105 mm bužírky a po zkrácení drátu se konec připojí k pravé čočce tlumiče.

mivky T_{15} . Horní očko elektrolytu je spojeno drátem dlouhým opět 105 mm s levou čočkou T_{15} . Z tohoto bodu budeme oděbrat usměrněné a vyfiltrované napětí kolem 300 V.

Na sedmé očko EZ80, tj. na $\text{a}1$ se připojí konec odporu R_4 $50\text{ k}\Omega/2\text{ W}$; druhý jeho vývod je přichycen na pájecím očku pomocné svorkovničky. Mezi tímto místem a uzemňovací svorkou je zapojen odpor R_5 $10\text{ k}\Omega/1\text{ W}$.

Po skončení zapojování urovnáme pinsetou a plochými kleštíčkami všechny vodiče, aby byly vedeny úhledně, pře-svědčíme se o bezvadné izolaci všechny vodičů, do objímky zasuneme elektronku E_4 EZ80, do pojistkového pouzdra trubičkovou pojistku 100 mA a přístroj připojíme k síti. Po přepnutí siťového spínače S_1 vzhůru se EZ80 rozžaví a po chvíli měříme Avometem: napětí na vývodech 6,3 V ($\sim 6,5$ V), na transformátoru 300 V a 300 V (~ 290 V), na anodách EZ80 (~ 290 V) a na obou čočkách tlumivky T_6 (= 360 V). Na pomocném sloupek se společným spojem odporů R_4 R_5 naměříme ~ 46 V.

Všechna naměřená napětí se rozumí proti kostře. Při měření nezapomeněte přepínat napěťový rozsah Avometu a přepínač funkcí pro měření stejnosměrných a střídavých napětí, tak jak je to uvedeno u všech údajů označením $=$ „nebo \sim “.

Oscilátor

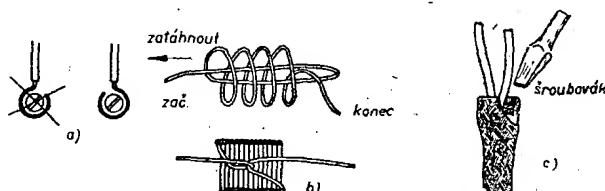
Jeho úkolem je budit elektrické kmity v rozsahu, který je povolen Povolovacími podmínkami, a dodržovat zvolený kmitočet s vysokou přesností tak, aby se tón neměnil, měl příjemné zabarvení a neobsahoval síťové bručení. Je proto nutné dodržet určité konstrukční zásady: součásti, které kmitočet určují (a to jsou též všechny ty, které spolučinají s elektronkou E_1) nesmí být vystaveny zahřívání, nesmí trpět otřesy a nesmí být v magnetickém poli síťového transformátoru, případně síťové tlumivky. Všechna uzemnění musí být provedena do jednoho bodu. Všechny spoje musí být co nejkratší.

Zapojení viz obr. 8 a 9.

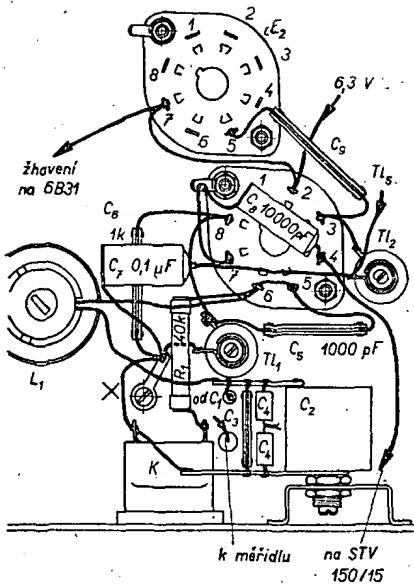
Objímka elektronky E_1 je téměř uprostřed šasi.

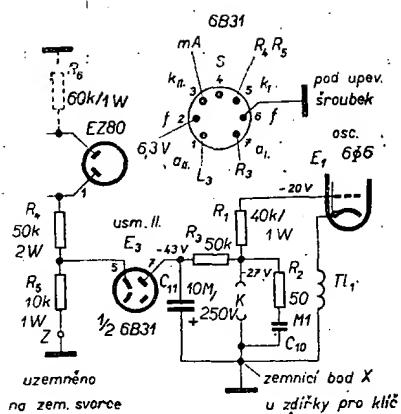
Silnějším vodičem, případně šňůrou se propojí čočka 6,3 V na ST s perem 2 objímky E_1 , dále s perem 7 objímky E_2 a odtud s perem 2 na objímce E_3 . Čočka „0“ příslušná napětí 6,3 V se spojí s perem 7 E_1 , s perem 2 E_2 a s perem 6 E_3 . Tím je zapojen okruh žhavení.

Na konci holého drátu navineme kolmo šroubkou M3 pět závitů a tuto spirálku navlékneme na spodní vývod katedrové lampažky T_1 . Prozatím nepájíme. Tento drátek zavedeme do pera 8 a připájíme. Do spirálky se dále navlékne vývod kondenzátoru C_5 a připájí. Druhý vývod C_5 se zapojuje na pero 5 (proužek



Obr. 7. Zacházení s vodiči: a)oko se má při utahování šroubu zavírat, ne rozevírat; b) úvazek režnou nití bez uzlíku – spodní obrázek ukazuje zajíšení konců po zatažení pod bandáž; c) úprava konce oblétené zahnutím dovnitř





Obr. 11. Zapojení klíčovacího obvodu

14,8 MHz). Tím se násobí i případný kmitočtový posun. Zázněj nalaďme (BFO) k nule a sledujeme, jaký tón se ozývá při klíčování teček a čárek. Ideální by bylo, kdyby nulový zázněj nastavený na kmitočtu 14,8 MHz zůstával stále v nule. Nejsípš však nezůstane, protože při dlouhodobém provozu ujíždí jak vysílač, tak přijímač. Sledujeme-li stálost kmitočtu na slyšitelném zázněji v oblasti 100–200 Hz, všimněme si, že rozdíl 100 Hz dá větší tónový interval než v oblasti 1000–1100 Hz.

Klíčovací obvod

V zásadě by bylo možné tento vysílač klíčovat tak, že by se telegrafním klíčem v mezerách mezi znackami přerušil spoj tlumivky Tl_1 s kostrem. Tím by se přerušil i proud tekoucí oscilační elektronkou. Tento způsob klíčování je velmi jednoduchý a pro vysílače do příkonu 10 W není zakázán. Rázným přerušováním katodového proudu však vznikají nárazy (tzv. klikavy), které ruší nejen v těsném okolí nastaveného kmitočtu, ale – jak bylo vyzkoušeno – i na rozsahu středovlnného rozhlasu a dokonce i v televizi. To odpovídá článku VIII-1 Povolovacích podmínek a proto je u tohoto vysílače použito klíčování, záporným napětím do rídicí mřížky E_1 .

Mezi jedním z vývodů sítového transformátoru 300 V a kostrem máme již zapojen napěťový dělič $R_4 R_5$, v jehož středu naměříme Avometem ~ 45 V. Z úchytného bodu odporníku $R_4 R_5$ zavdeme vodičem vedeným těsně v rohu šasi toto napětí na pero 5 objímky E_3 – 6B31. Pero 4 uzemníme na očko pod

upevněvací matickou, kam je již uzemněna jedna elektroda stabilizátoru.

Do pera 7 zastříme záporný vývod elektrolytického kondenzátoru C_{11} (10 μ F / 250 V, zatím nepájet). Kladný vývod tohoto kondenzátoru, vycházející gumovou průchodkou, se uzemní do bodu „X“. Odporník R_3 (50 k Ω /0,25 W) prodloužíme ovinutím kousku drátu kolem vývodu a připájením. Odporník zaizolujeme silnější bužírkou nebo izolační páskou a zkráceným vývodom jej připájíme k pravé klíčovací zdířce tam, kam je již připojen mřížkový svod R_1 . Prodloužený vývod omezovacího odporníku R_3 se zavede do pera 7 objímky a připájí.

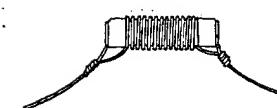
K pravé klíčovací zdířce je ještě připojen odporník R_2 , spojený do série s kondenzátorem C_{10} . Čepičku na skleněné průchodce pečlivě zaizolovat, neboť bude otočena dopředu k panelu a nesmí se ho vodivě dotýkat! Spojení s kostrem dostane pouzdro tohoto kondenzátoru, a sice do bodu „X“.

Po patřičném nahřátí elektronek měříme Ávometem na záporném vývodu elektrolytu C_{11} . Po připojení se ručka vychylí asi na -55 V a rychle klesne na -43 V. Na pravé klíčovací zdířce naměříme -27 V, na řídici mřížce E_1 -20 V. Po stisknutí klíče nebo jakémkoliv jiném zkratování klíčovacích zdířek musí napětí na uzlu odporníku $R_1 R_3$ a tím i na řídici mřížce klesnout na nulu. (Skutečná napětí jsou větší a dají se přesně změřit pouze elektronkovým voltmetrem. Ávomet má v tomto případě již značnou vlastní spotřebu.)

Na pravé čočce tlumivky Tl_4 změříme napětí $+360$ V, na levé čočce $+350$ V, na anodě oscilační elektronky E_1 také $+350$ V. Vzestup napájecího napětí a shoda napětí na anodě a na elektrolytu filtru znamená, že oscilační elektronka je záporným předpětím zcela uzavřena a neodebírá žádýný proud. Vyskytnou-li se při měření odchylky od uvedených hodnot, nevadí to tak dalece, pokud je přitom oscilační elektronka zcela uzavřena (tj. dosti vysoké a shodné napětí na anodě a na sítovém filtru).

Zesilovač výkonu

Kmity, vybuzené oscilačním E_1 , se převedou vazebním kondenzátorem C_9 na řídici mřížku koncového stupně a řídí jeho anodový proud (viz obr. 14). Zesílené napětí, vznikající na tlumivce Tl_4 , se odebrá dálé přes vazební kondenzátor C_{14} . Elektronka E_2 musí pracovat pouze jako zesilovač a nesmí sa-



Obr. 13. Tlumivka Tl_3 . Jedna vrstva izol. drátem $\varnothing 0,2$ mm na odpornu $50 \Omega / 0,5$ W

movolně kmitat. Vzniku parazitních oscilační bráni tlumivka Tl_3 (obr. 13). Všechny spoje musí být opět co nejkratší, zemnění do jednoho bodu. Tlumivky nesmí být umístěny v magnetickém poli síťového transformátoru, případně sítové tlumivky Tl_5 , aby se do signálu vysílače neindukovalo sítové bručení (obr. 15).

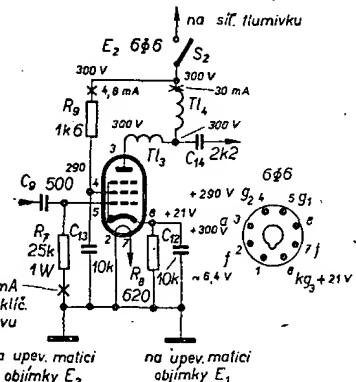
Objímka elektronky E_2 je umístěna uprostřed šasi vzadu.

Do pera 4 navlékнем odporník R_9 (zatím nepájet), jehož druhý vývod připojíme na horní vývod tlumivky Tl_4 . Do téhož pera se navlékne kondenzátor C_{13} a připájí. Jeho druhý vývod se uzemní do zadního zemnicího bodu.

Mezi spodní vývod tlumivky Tl_2 a páté pero objímky E_2 se připojí vazební kondenzátor C_9 a mezi pero 5 a zadní zemnicí bod mřížkový svod R_7 .

Mezi pero 8 a zemnicí očko na objímce oscilačního transformátoru se připojí katodová kombinace $R_8 C_{12}$.

Na pero 3 se připojí Tl_8 (viz obr. 13), vedoucí v místě, kde je na zadní straně

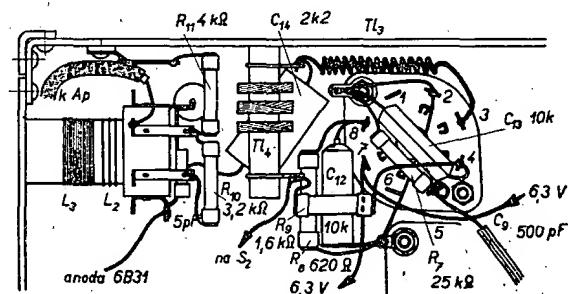


Obr. 14. Zesilovač výkonu

šasi vytíštěno „ C_{10} “, na spodní vývod tlumivky Tl_4 .

Tato je upevněna v místě označeném podle původního zapojení „ L_3 “. Z horního vývodu Tl_4 se zavede spoj tlustým izolovaným drátem přes výstupní transformátor $L_2 L_3$, podél levé boční stěny šasi a nad odporem stabilizátoru R_{13} dírou v levém předním rohu šasi na spínač S_2 .

Druhý vývod tohoto spínače se vraci stejnou cestou a pomocnou svorkovničkou na levém boku šasi, na níž je již při-



Obr. 15. Zapojení zesilovače výkonu

vedeno napětí z levé čočky siťové tlumivky T_{15} a připojen odpor stabilizátoru R_{13} . Tím je zapojen anodový obvod a stínící mřížka koncového stupně přes vypínač S_2 .

Nakonec všechny součásti a vodiče úhledně urovnáme pinzetou a plochými kleštičkami, aby nikde nemohlo dojít ke zkratům i při otřesech.

Po připojení k síti, zapnutí spínače S_1 (avšak *nezakličovat!!*) a nahřátí všech elektronek zapneme spínač S_2 do polohy „PA“ a měříme napětí na čtvrtém peru ($+290$ V), na anodě, tj. na peru 3 ($+300$ V) a na spoji tlumivky Tl_3 Tl_4 ($+300$ V). Na katodě, tj. na peru 8 naměříme $+21$ V. Poté rozpojíme spoj mezi Tl_4 a S_2 v bode označeném křížkem na obr. 14 a změříme proud tedy tekoucí do tlumivky Tl_4 (v *nezakličovaném stavu!*) Naměříme asi 30 mA anodového proudu PA. Pak odpojíme odpor R_9 od S_2 , připojíme opět Tl_4 na S_2 a měříme proud tekoucí stínicí mřížkou koncového zesilovače (5 mA). Po zakličování měříme znovu napětí anody na tomtéž místě, označeném křížkem v obr. 14, proti zemi. Je asi 245 V. Napětí na stínicí mřížce se měří mezi perem 4 a zemí: 215 V. Napětí katody proti zemi je 39 V. Proud v zakličovaném stavu: anoda 42 mA, stínicí mřížka 20 mA. Nyní můžeme vypočítat příkon koncového stupně:

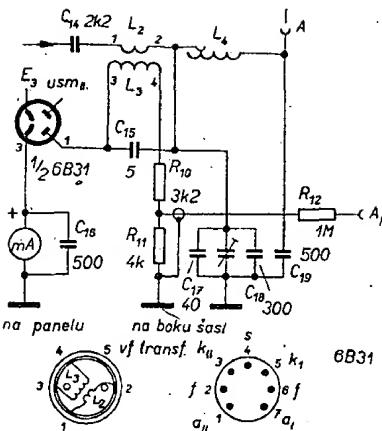
Na anodě naměřeno	245 V,
na katodě naměřeno	39 V,
pracovní napětí anody	206 V,

$\times 0,042 \text{ A} = 8,6 \text{ W}$, čímž je vyhověno požadavkům Povolovacích podmínek na maximální příkon koncového stupně vysílače tohoto typu.

Anténní člen

Vysokofrekvenční výkon se z koncového stupně E_2 vede jednak na doladovací člen, kterým se přizpůsobuje výstup vysílače k použité anténě, jednak se malá část výkonu odvádí na svorku A_p , a další část se pak usměrňuje a usměrněný proud se měří ručkovým měřidlem. Viz obr. 16.

Vysokofrekvenční napětí, vzniklé spádem na anodové tlumivce T_4 , se do anténního členu převádí kondenzátorem C_{14} , zapojeným mezi spodním vývodem tlumivky a perem 1 vysokofrekvenčního transformátoru L_2 . Na konec tohoto vnitřního (tři závity postříbřeného drátu) – pero 2, je již z původního zapojení zaveden otvorem v šasi vodič od uzlu na keramickém čelu anténního variometru, do něhož je zaveden běžec, pevný kondenzátor a trimr C_{17} . Na tomto keramickém čele propojíme očko vpravo nahore (při pohledu ze zadu) a zemnicí očko vlevo dole kondenzátorem C_{19} . Pravé horní očko pak spojíme s anténní svorkou A. Paralelně ke kondenzátorům C_{17} připojíme další tlodívy kondenzátor C_{18} . Mezi pero transformátoru 2 a 3 se připájí C_{15} . Pero 3 se propojí s perem 1 na objímce E_3 – 6B31. Mezi perem 4 a neobsazeným perem 5 zůstal připájen odporník R_{10} a na svém původním místě mezi perem 5 a zemnicím očkem poblíž nápisu „ L_3 “ zůstal i odporník R_{11} . Z pera 5 vede podél levé boční stěny šasi spoj původním stíněným kábellem ke svorce A_p na předním panelu. Je připojen ke spodnímu konci vestavěného již původně odporu 1 $\text{M}\Omega$.



Obr. 16. Zapojení anténního členu

Pero 3 objímky 6B31 se pak spojí delším vodičem skrz díru mezi klíčovacími zdírkami a trimrem C_2 na svorku ručkového měřidla, označenou znaménkem „+“. Zbylá svorká měřidla se propojí s uzemňovacím očkem na šroubek, který zbyl po odstranění relé. Svorky měřidla se nakonec přemostí kondenzátorem C_{16} .

Po zapojení antérního členu spojíme anténní svorku *A* s anténou dlouhou asi 10 m a zemnicí zdířku s rádným uzemněním. Do klíčovacích zdířek připojíme rádnými banánky klíč rádně izolovaný. Po zapojení vysílače je totiž na klíči napětí, které může uštědřit nepříjemnou ranku.

Vysílač zapneme a vyladíme anténu otáčením kličky anténního variometru na maximum výchylky indikátoru při stisknutém klíči. Pozor, nyní jde již výkon vysílače do antény a následující operace musí být zcela krátké, abychom zbytečně nerušili na pásmu. Znovu kontroloujeme, zda se cejchování stupnice vysílače kryje s povoleným provozním pásmem 1750 až 1950 kHz, a to podle přijímače způsobem, který byl již popsán při uvádění oscilátoru do provozu. Souhlasí-li cejchování bezvadně, zakápne se jádro a mezikruží cívky L_1 parafinem nebo lakem a šroubek klapky, která uzavírá přístup ke hřídeli trimru C_2 , se pevně přitáhne.

pevné příslušné. Seržení π článku dá více práce. Je zde třeba podotknout, že hodnoty kapacit $C_{17} + C_{18}$ ($300 + 60 + 40$ pF) a C_{19} (500 pF) vyhověly s anténou délky asi 12 m a nemusí vyhovět pro jiné druhy antén. V praxi se všechny součásti π článku dělají proměnné, aby šlo doladit kteroukoliv anténu. V našem vysílači však pro další větší součásti není místo a proto je nutno vhodné pevné kapacity vyhledat zkusmo.

K tomu účelu připojíme ke svorce A anténu, kterou budeme pak používat, paralelně ke svorkám kapacit C_1 , připojíme duál se spojenými statory (tedy max. 1000 pF) a další duál (opět se spojenými statory) namísto kondenzátoru C_{19} . Sondu Avometu podle obr. 10 přichytíme krokodýlkem k anténnímu drátu (nevodivě, izolovanou!) a přívod, na nějž je na obr. 10 připojen krokodýlek, zcela odstraníme.

Vysílač zapojíme, připneme anodové napětí na PA stupeň a zaklísťujeme. Avo- met ukáže výchylku. Laděním cívky L_4 a měněním polohy nejprve jednoho a potom druhého otocného kondenzátoru se snažíme dosáhnout co největší výchylky. Je nutno postupovat systematicky: otocný kondenzátor paralelně k C_{17} zcela otevřeme, běžec cívky posta- víme doprostřed a ladíme kapacitou

C₁₉, poté cívkou *L₄*. Největší výchylku poznamenáme. Pak trochu přivřeme *C₁₇* a celý postup opakujeme. Možná, že kapacita i spojeného duálu bude malá – pak se zvětší paralelním připojením pevného kondenzátoru.

Při největší výchylce Avometu (má souhlasit s největší výchylkou vestavěného anténního indikátoru) zkонтrolujeme, zda L_4 opravdu ladí na 1,8 MHz a ne třeba na některé harmonické (3,5 MHz!). Kontrolujeme také, zda lze doladění na maximum dosáhnout jak na 1750 kHz, tak na 1950 kHz. Pak odpojíme přídavné otocné kondenzátory, změříme nebo odhadneme jejich kapacity (stačí odhad, cívka L_4 ladí v dost širokém rozsahu) a nahradíme je pevnými slídovými kondenzátory.

Jedině takovým nastavením dosáheme toho, aby anténa nejlépe „táhla“. Není-li přípůsobení dobré, může indikátor sice výkazovat velký proud z koncového stupně, ale to ještě nemusí znamenat, že tento proud také teče do antény a je ji účinně vyzářen!

Teprve tím je vysílač dohotoven.

Zbývá narysovat na skříňku síť, v jejíž průsečících vyvrtáme řadu otvorů pro přístup chladicího vzduchu. Otřep po vrtání odstraníme vrtákem většího průměru.

1 Dno skřínky pro bezpečnost vylepíme kusem kartonu, aby nemohlo dojít ke zkratům (čočky tlumivky Tl_5 !)

Nakonec z přístroje vymeteme kapky cínu, zapadlé matičky a podložky a vysílač vsuneme do skříňky.

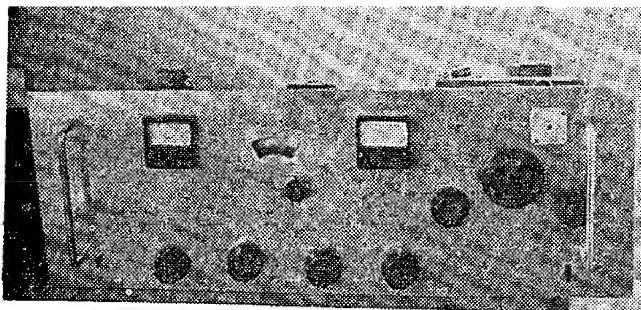
Provoz

Zvolený kmitočet mezi 1750 — 1950 kHz nastavíme na oscilátoru nalaďením kondenzátoru C_1 při odpojeném anodovém napětí na PA stupni (S_2 v poloze „osc.“). Pak proladíme v pásmu přijímače se zapnutým záznamovým oscilátem (nebo s utaženou zpětnou vazbou), až se ozve záznamější s kmitočtem vysílače. Přesný kmitočet vysílače tedy odcítěme na stupni přijímače, címž jej současně ladíme na kmitočet, na němž budeme nejpravděpodobnější také volání, až dáme výzvu CQ OL. Když pak chceme odpovědět stanici volající výzvu, ponecháme ladění přijímače na protistřanici a ladíme zaklínávaný vysílač (bez zapojeného PA stupně), až se na přijímače „napískneme“ oscilátorem vysílače. Potom ladící kondenzátor aretuujeme aretačním zařízením (knoflík „STOP“) a po sepnutí S_2 doladíme při stisknutém klíči variometrem na největší výchylku indikátoru.

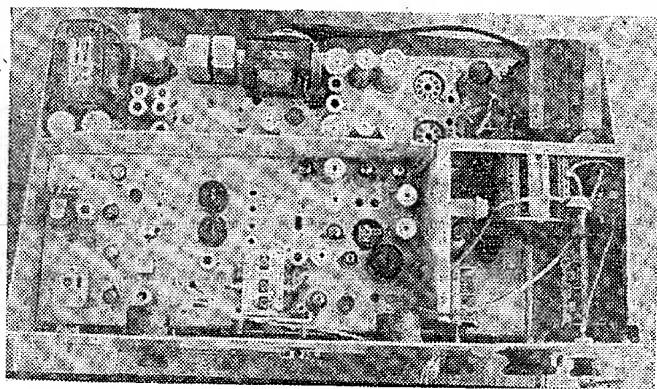
Rozvoji SSB by napomohlo, kdyby amatéři využívali sítě vysílačů přesných kmitočtů ke stabilizaci oscilátoru nosného kmitočtu. Mezi nejstabilnější patří čs. vysílač OMA, pracující na 50 kHz a 2500 kHz.

Nové založení české současnosti

V Anglii byl dokončen vývoj křemíkových tranzistorů s vícenásobným emitem. Jsou zejména vhodné pro logické obvody elektronických samočinných počítačů. Jejich předností je, že návrhy logických schémat jsou jednodušší než dosud používaná tranzistorová logika a pro stejně operační rychlosti potřebují menší výkon.



SSB zařízení OK3FQ



použít E180F. Rovněž pro další stupeň je vhodnější použít E180F při práci s krystaly o nižším kmitočtu než 18 MHz. Značnou péčí nutno věnovat nastavení pásmových filtrů. Nejprve naladíme u každého stupně mřížkový obvod samostatně pomocí GDO na žádaný kmitočet. Poté nastavíme takto i anodový obvod. Nutno si vždy uvědomit, že sama elektronka představuje hlavní kapacitu obvodu. Je proto nutné ladit vše tak, jak již bude v provozu. Symetrické anodové obvody je nutno naladit do skutečné symetrie pomocí měření polohy napěťového minima malou žárovkou nebo neonkou. V násobičích je značná rezerva zesílení, další zesílení lze získat již zmíněnou výměnou elektronek EL83 za E180F. Pomocí GDO lze všechny obvody do 216 MHz snadno naladit. První poptávka ještě vzniknou při zkouškách posledního násobiče a vazby zesílovača. Bude velmi výhodné, máme-li k dispozici vlnoměr do 500 MHz nebo, speciální GDO. Přesto lze tyto obvody naladit poměrně snadno bez měřicích přístrojů. Jako spolehlivý indikátor oscilací v pásmu 435 MHz se ukázala malá žárovíčka 12 V/0,1 A. Vlákno tvorí spolu s objímkou a přívody jakýsi rezonanční obvod a žárovka intenzívne svítí při pouhém přiložení k vodiči vln. S touto pomůckou lze snadno naladit všechny vlny v stupni na 435 MHz, neboť se žárovka příliš nerozladí.

Vf zesílovače

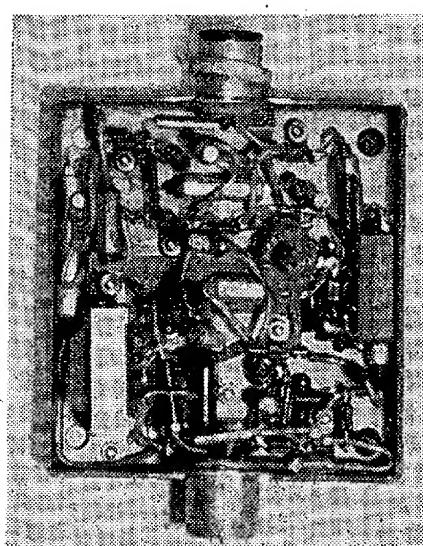
Při nastavování této stupně je dobré držet se pokud možno přesně vý-

kresů. Zejména je důležitá poloha splitstatoru na smyčce L_9 a jeho malé rozměry. Obvod nastavujeme při odpojeném napětí na g_2 zesílovače na max. mřížkový proud. Po připojení g_2 se obvod poněkud rozladí. Nutno jej citlivě doladit. Hlavně je nutné se vyvarovat tlumivek v anodových a mřížkových obvodech, abychom zabránili vzniku parazitních kmitů. Při ladění několikrát opakujeme nastavení anodového a mřížkového obvodu na max. v napětí. Vždy se vyplatí řádně vyzkoušet optimální vazbu obou cívek pásmové propusti. Konečné nastavení lze provést teprve po delším provozu. Nejpřesnější nastavení vyžaduje vždy anodové obvody; mřížkové obvody jsou velmi tlumivé elektronkou. Pro nastavování vazby mezi E_5 a E_6 , která je provedena pomocí páhýlu dlouhých zhruba 90 mm, používáme rovněž metodu měření mřížkového proudu.

Je velmi důležité dosáhnout toho, aby na obou mřížkách bylo stejné vlny napětí. Těto symetrie dosáhneme příhýbáním vazebních páhýlů. Správnou délku páhýlu lze určit podle toho, že nám nerozladují předchozí anodový obvod $L_{11} C_{31}$. Tento obvod proto nejprve naladíme pomocí neonky nebo jiného vlny indikátoru. Postup při nastavování vazby podle patentu OK2EC popsal OK2WCG v AR 9/61; není proto nutné jej opakovat.

Vazba s anténonou

K nastavování této vazby je již třeba mít nějaké pomůcky. Je to buď umělá anténa z několika hmotových odporů o celkovém odporu 70 Ω , nebo vlastní anténa, do jejíž blízkosti umístíme měřicí síly vln pole. Na správném nastavení vazby velmi záleží účinnost vysílače a tím i životnost elektronek. Pro kontrolu výkonu je ve výstupním obvodu vysílače dioda D_1 , spojená s jednou polohou na měřicím přístroji. Jím lze během provozu kontrolovat chod vysílače spolu s měřením mřížkových proudu elektronek.



Obr.13. Tranzistorový mikrofonní předzesílovač. Viz též schéma na obr. 11



Poznátky zo skúšobnej činnosti stanice OK3DG:

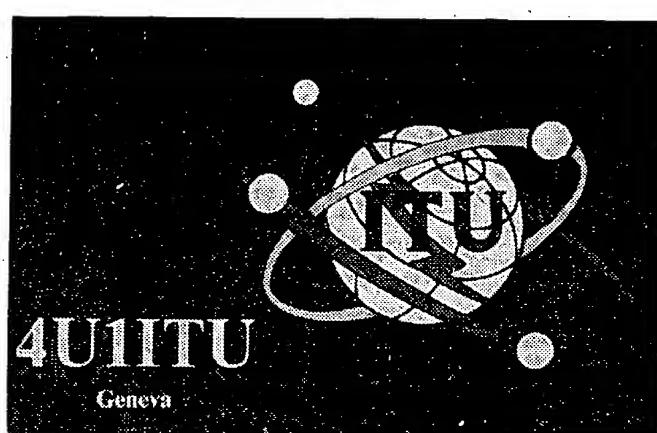
Vysielanie s potlačenou nosnou vlnou a jedným postranným pásmom má mnoho predností a prináša amatéroví, ktorý stratil čas stavbou zložitejšieho vysieláča, dobré výsledky. Toto mnohí nasi amatéri vedia a predsa sa len s obavami púšťajú do stavby zariadenia pre prácu SSB. Jedným z nich je aj ja. Na SSB som sa pripravoval predovšetkým počúvaním na pásmo a tiež štúdiom rôznych zapojení v SSB Handbooku i z prístupných časopisov. Stavbu zariadenia som odhaloval hlavne z nedostatku času postaviť si nový vysieláč. Préto som sa odhodlal využiť VFO, násobiče i koncový stupeň môjho vysieláča a predbežne si na skúšku postavil len doplnok, teda SSB adaptér. Adaptér pre pásmo 14 MHz pozostáva z ní časti - elektronky 6F32, 2 x EEC81 a nif fázovača 2Q4. Vo vlni časti je fázovač s Ge diodami 1N43 a elektronkou 6P9, za ktorou je už generovaný signál na 14 MHz. Metóda pochopiteľne fázová. Elektronku 807, ktorá vo vysieláči pracovala ako buffer, dal som do triedy „B“ a koncový stupeň vysieláča takiež do triedy „B“, ak keď sa záadal pripojiť miesto nebo PA s uzemnenými mřížkami. Adaptér som postavil na šasi od gramofonného predzvočníka, na ktorom nebolo potrebné robiť skoro žiadne úpravy. Tako som postavil v pomerne krátkom čase, asi 10 dní, SSB adaptér pre pásmo 14 MHz a začal skúsky.

Len teraz sa ukázalo, že s prístrojom začínajú ťažkosti až po jeho zhotovení. V priebehu skúšok musel som si znova preštudovať, ako správne potlačiť nosnú vlnu i nežiadúce postranné pásmo, lebo zariadenie chodilo DSB. Za pomocí OK3YY a OK3CDR uvedol som vysieláč do takého stavu, že som sa mohol odvážiť na pásmo.

Prevádzku som začal dňa 30. 3. 1963 a skončil 1. 5. 1963. Za dobu jedného mesiaca som uskutočnil 105 spojení so 40 krajinami a 6 svetadielmi. Túto dobu som považoval za dostatočnú pre získanie pre výkonu vysieláča. Skúsenosti takto získané používal som pri stavbe a prevádzke ďalšieho vysieláča pre viac pásiem.

Tým, ktorí stavbu vysieláča odkladajú podobne ako ja, radím, aby si predbežne postavili jednoduché a na súčasťky nenáročné zariadenie a po získaní skúsenosti sa rozdielí pre stavbu takého zariadenia, aké zodpovedá ich technickej vyspelosti a súčasťkovej základni.

OK3DG
Jozef Krčmárik





Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

Skvělé troposférické podmínky koncem prosince

V uplynulém roce jsme si nemohli stěžovat na poměrně dobré podmínky šíření v druhé polovině roku. Jejich vyvrcholení se dnech kolem 11. 10. a 26. 10. 63 však opět většinou využily opět jen stanice, pracující s přechodnými QTH. Konec roku však plně odsudníl ty vytvářecí, kteří svědomitě sledovali zajímavý a poměrně neobvyklý vývoj meteorologické situace v prosinci. Dne 28. 12. se v časných večerních hodinách vytvořila nad střední a západní Evropou mimotádně výrazná inverze, která umožnila mnoha stanicím, pracujícím ze stálých QTH i méně výhodných, navázat krásná spojení na vzdálosti 500 až 1000 km i s malými příkonky. V místech s jasníou oblohou nad západním obzorem, byla existence této mimofádně výrazné inverze zřejmá již z neobvykle a silně deformovaného kouče zapadajícího Slunce. Maximum dobrých podmínek pro nejvzdálenější stanice (F, HB a LX) bylo v době mezi 18.00 a 21.00 h.

Pokud zájmu vám, byly to zejména stanice z HB, DJ8 (Sársko), LX, F (!) a vzdálené DL/DJ, se kterými pracovali OK1ADY, 1ADW, 1VDU, 1VDM, 1GV, 1VFB, 1AFH a jistě i mnozí další. V mnoha případech bylo dosaženo nových ODX.

OK1AIY, s. Šír, pracoval za svého velmi nevyhodného stálého QTH se stanicemi HB9RG a HB9MX na své BBT zařízení o výkonu 0,5 W, opatřené jen dvouprvkovou anténnou. Použitý tranzistorový přijímač i vysílač byly popsány v AR. QRB přes 600 km.

Při této příležitosti žádáme operatéry uvedených stanic, aby sdělili na adresu OK1VR podrobnosti o nových spojeních spolu s ostatními údaji, potřebnými pro doplnění našich tabulek.

IQSY (2)

Jsme tedy na počátku Mezinárodního roku klidného Slunce 1964/65 a chciť bychom malým dílem přispět při zkoumání některých problémů. První ohlasy napovídají, že naši amatéři chápou význam této akce a uvedomují si i význam a důležitky spolupráce radioamatérů s vědeckými institucemi jak pro vědu samotnou na straně jedné, tak i pro celé radioamatérské hnutí na straně druhé.

Než se dostaneme k praktickým pokynům o konkrétních úkolech, ještě krátké doplnění článku z AR 1/1964. Proč je celá akce IQSY organizována právě dobu minima sluneční činnosti, kdy se na jeho povrchu jen zřídka objevují rozbořené oblasti, a kdy se proto uklidňují i poměry v meziplanetárním prostoru a v blízkosti Země?

Mnoho jevů, které nebylo možno pozorovat a měřit v rozbořeném období maxima sluneční činnosti, bude možno sledovat až nyní, kdy Slunce bude méně rušivě zasahovat do procesu probíhajícího na Zemi a v jejím okolí. Je to např. magnetické mapování zemského povrchu, které nelze provést v období neustále se opakujících magnetických bouří. Nebo vliv slunečních částic o malých energiích, které v době maxima sluneční činnosti byly rozprýáleny v meziplanetárním prostoru, díky než se dostaly do oblasti Země. Nyní bude též možno lépe studovat směrové rozložení kosmického záření. A pochopitelně bude též možno dobré proměnit klidové vlastnosti ionosféry. Právě v době minima sluneční činnosti lze jednoznačně přirazovat k jednotlivým procesům na Slunci jejich skutečné pozemské důsledky. V době zvýšené činnosti se na povrchu Slunce odehrává tolik rušivých dějů, že je většinou velmi obtížné s jistotou určit, který konkrétní jev na Slunci způsobil pozorovanou změnu na Zemi či v její atmosféře. Nyní, v době minima sluneční činnosti, kdy dochází ke změnám na slunečním povrchu jen ojediněle, lze snadněji u každého jevu stanovit příčinu na Slunci a její důsledky na Zemi. Výsledky pozorování během IQSY, v mnoha případech též objasní složitější jevy, pozorované v maximu sluneční činnosti – během IGY.

Jak jsme již uvedli (AR 1/64) jsou hlavní úkoly amatérských radiových pozorování (ARP) tyto:

1. Pozorování polárních září na kmitočtech od 21

- do 500 MHz, zvláště na 21, 26 a 145 MHz, včetně poslechu vysílače DL0AR na kmitočtu 29,00 MHz.
- 2. Šíření elmag. vln „short skipem“ od 21 do 500 MHz, zvláště na 28 MHz, mimo jiné též poslechem vysílače DM3IGY na kmitočtu 28,002 MHz.
- 3. Šíření VKV troposférou, tj. registrace zaslechnutých stanic či navázaných spojení na vzdálosti větší než 300 km.

Na KV pásmech je možno spolupracovat při registraci spojení či zaslechnutých stanic:

- při QRB větším než 2500 km na 28 MHz,
- z Havaje či okoli nejvýchodnějšího KV pásmeho,
- ze zámoří v nočních hodinách na 3,5 MHz.

Je pravděpodobné, že počet úkolů bude ještě rostoucí.

Pro ekonomické zpracování jednotlivých pozorování je naprostě nutný jednotný způsob záznamu. VKV odbor proto vydal 4 druhy formulářů (ARP00 až ARP03), které na požadání zašle dle zájemců.

ARP 00 je vlastně dotazník, na kterém je nutné uvésti informace o technickém vybavení stanice na pozorovaném pásmu.

ARP01 je určen pro poslech stanice DL0AR, resp. DM3IGY.

ARP02 je pro registraci spojení odrazem od PZ na pásmech 21, 28 a 145 MHz.

ARP03 má být užíván pro všechny další úkoly.

Vyplňné formuláře zasílejte nejméně 1 x za 3 měsíce na adresu OK1VR nebo do redakce AR. Zprávy o spojení či poslechu odrazem od PZ či zprávy o poslechu stanice DL0AR co nejdříve po poslechu. Použití vydávaných formulářů není pochoptitelné nutné, pokud bude při zápisu použito stejně úpravy, jako mají vydané formáty.

Připomínáme, že jeden z nejdůležitějších údajů je přesný čas spojení či poslechu, resp. přesný čas začátku i konce pozorování. Doporučuje se užívat čas světový, tj. GMT (čas GMT = čas v SEC minus 1 h.).

Další nutný údaj je QTH poslouchané stanice a QRM v km.

Informace (ARP00) o zařízení pozorovací stanice vyplňte jen jednou pro každé pásmo a vrátte je ihned nebo přvním pozorováním.

Každý z uvedených úkolů lze bez obtíží a bez nároků na další čas plnit při běžné provozní činnosti na amatérských pásmech. Zvláště pak registrace spojení či stanic zaslechnutých při troposférickém šíření VKV na vzdálosti větší než 300 km. Byly bychom rádi, kdyby v tomto případě spolupracovali všichni čs. VKV amatéři, zejména ti, kteří soutěží ve VKV maratónu.

Stanice DL0AR nebo DM3IGY mohou s výhodou sledovat ti, ježichž mf přijímače pro VKV pásmá pracují v rozsahu 28 MHz a jsou dostatečně citlivé. Zde je zvláště cenný pravidelný poslech, tj. např. denně, nebo v určité dny, vždy ve stejnou dobu. S ohledem na statistický způsob vyhodnocení jsou však výhoda i pozorování nepravidelné nebo náhodná. Ve všech případech je však třeba uvětvit všechny potřebné údaje; při tom je zcela nutné registrovat i výsledky negativní, tj. nezaslechnuté stanice.

Připadné dotazy zodpovíme přímo nebo na stránkách AR.

Na závěr ještě několik informací o použití předbežně zpracovaných amatérských radiových pozorování. Toto předbežné zpracování se provádí ve Wiesbadenu. Práce řídí Edgar Brockmann, DJ1SB. Zpracovaná pozorování jsou zasílána kromě četných radioamatérských organizací, které se na spolupráci podílejí, ještě témuž vědeckým institucím, které si zasílání vyžádaly:

Institut Maxe Plancka pro aeronomii, Lindau (NSR),

Ionosférická observatoř v Kühlingsbornu (NDR) Geofyzikální institut university v Lipsku, Colm (NDR),

Akademie věd SSSR, Moskva,
Akademie věd PLR, Varsava,
Akademie věd USA, Washington
a četné další věd. instituce.

OK1VR

Polní den 1963

1. Pásma 2 m, přechodné QTH – celkové pořadí

Pořadí značka	body
1. OK2KFR	31 016
2. OK1KDO	27 734
3. OK1KKS	27 684
4. OK1KPA	25 297
5. OK3KLM	23 627
6. OK1KVV	23 544
7. OK1KRA	22 815
8. OK1KSO	22 397
9. OK1KPR	20 781
10. OK3KJF	20 490
11. OK1UKW	20 451
12. OK2KEZ	19 556
13. OK2KAT	19 110
14. OK1KTL	18 401
15. OK1KCU	18 105
16. OK2KHJ	18 014
17. OK2KOV	17 284
18. OK1KFW	16 975
19. OK1KCR	16 775
20. OK1AWP	16 625
21. OK1KPU	16 267
22. OK1KAD	16 031
23. OK3CDC	15 902
24. OK1KLC	15 827
25. OK2KNJ	15 803
26. OK1KNT	15 518
27. OK3KAP	15 402
28. OK1KAX	15 322
29. OK1VFT	15 312
30. OK1KVR	15 093
31. OE5ID/p	14 815
32. OK2KOO	13 924
33. OK3CCC	13 803
34. OK1KMK	13 445
35. OK1KKL	13 321
36. HG5KAC/p	13 256
37. OK2KZP	13 249
38. OK2KUB	12 695
39. OK3KVF	12 642
40. OK1KAM	12 568

Pořadí značka	body	Pořadí značka	body
41. OK2KJT	12 548	123. OK2KZT	5 543
42. OK1KUP	12 198	124. OK3KEG	5 523
43. OK1KV	12 133	125. OK1KBL	5 477
44. OK1KVN	12 102	126. HG2RD/p	5 315
45. OK1KHK	12 026	127. OK1KPL	5 285
46. OK1KKH	12 018	128. OK1KFX	5 274
47. OK3KTR	11 925	129. HG1KZC/p	5 165
48. HG6KVB/p	11 913	130. OK3KJH	5 150
49. OK2NR	11 892	131. HG9KOL/p	5 063
50. HG7PA/p	11 862	132. OK1KLL	5 025
51. HG5KCC/p	11 545	133. OK2KNE	5 011
52. OK1KCI	11 510	134. OK2KTE	4 975
53. OK1KRX	11 406	135. OK1KPL	4 916
54. OK3KAS	11 257	136. OK2KHF	4 915
55. OK1VFL	11 220	137. OK1KJD	4 851
56. OK2KEA	11 215	138. OK3KES	4 803
57. HG5KDDQ/p	11 154	139. OK2KOD	4 791
58. OK1KHI	11 142	140. OK2KYK	4 783
59. OK1KCA	10 919	141. YO5PE/p	4 701
60. OK1KPB	10 806	142. OK2KCN	4 683
61. OK1KAY	10 779	143. OK2KBA	4 568
62. YO5KAD/p	10 566	144. OK1KGO	4 553
63. YO5KAI/p	10 546	145. OK2KMH	4 435
64. OK1KEP	10 505	146. HG1ZB/p	4 358
65. OK3CAJ	10 503	147. HG9OR/p	4 312
66. OK1KTA	10 475	148. HG0KHG/p	4 307
67. OK2KHW	10 233	149. HG9OK/p	4 179
68. OK1KDC	10 207	150. OK2VGD	4 160
69. OK2KHS	10 079	151. OK1KUA	3 998
70. OE5KE/p	9 915	152. OK1KAZ	3 777
71. OK2KDG	9 789	153. OK3KZY	3 762
72. HG0KDR/p	9 695	154. OE3XA/p	3 735
73. OK1KTS	9 664	155. LZ1DW/p	3 708
74. OK1KMU	9 550	156. YO2BQ/p	3 669
75. OK3KCM	9 434	157. OK3KGI	3 578
76. HG6KVB/p	9 424	158. OK1KYY	3 577
77. OK1KKD	9 304	159. HG5KEB/p	3 376
78. HG6KVC/p	9 264	160. OK2KIF	3 355
79. OK1KSL	8 999	161. OK2KHD	3 324
80. OK1KCO	8 949	162. SP6LB/p	3 284
81. OK1KLR	8 931	163. DM3XZL/p	3 218
82. OK3KII	8 888	164. OK3VBI	3 126
83. UB5KBA	8 764	165. OK2KFM	3 113
84. OK2KJU	8 579	166. OK2KRT	3 016
85. OK3KBP	8 547	167. HG4AYA/p	2 967
86. OK1KPI	8 324	168. OK2KOJ	2 772
87. OK1KUR	8 320	169. DM3IF/p	2 720
88. OK2VDO	8 141	170. OK2KDJ	2 655
89. OK3VES	8 092	171. OK1KNC	2 447
90. OK1KRZ	8 040	172. OK3CBE	2 308
91. OK1EH	7 618	173. HG4AYG/p	2 241
92. YO2KAB/p	7 591	174. OK1KZP	2 099
93. OK2KAJ	7 563	175. YO5DS/p	2 063
94. OK1KDT	7 525	176. HG9PD/p	1 862
95. OK2KTK	7 515	177. OK3VCI	1 845
96. OK1KHB	7 487	178. YO8GF/p	1 830
97. OK1KKT	7 472	179. YO8KAN/p	1 819
98. OK1KIR	7 452	180. HG9OX/p	1 818
99. HG4KYN/p	7 132	181. UB5KMX	1 697
100. OK3KAH	7 045	182. YO5TX/p	1 653
101. OK1KSD	7 022	183. OK3KHN	1 648
102. OK1KJA	6 947	184. OK1AAA	1 561
103. UB5KBY	6 888	185. HG8KVGW/p	1 542
104. OK1KJW	6 726	186. OK3KHU	1 487
105. OK2GY	6 588	187. HG9OAp	1 475
106. HG7KLF/p	6 581	188. OK1KHG	1 316
108. OK2BCF	6 426	189. HG9OF/p	1 315
109. OK2KTT	6 417	190. DM3RXL/p	1 310
110. OK1KMP	6 355	191. YO5OD/p	1 297
111. OK1KLE	6 201	192. OK2KZO	1 226
112. HG5CB/p	6 107	193. YO6DB/p	971
113. OK2KPD	6 033	194. DM2ZOL/p	971
114. HG7PI/p	5 972	195. HG6KNB/p	971
115. OK1KKP	5 927	196. YO7DL/p	971
116. OK3KTO	5 901	197. YO7VS/p	971
117. OK3VDN	5 810	198. OK2BEY	559
118. OK2KOS	5 785	199. OK2KCB	680
119. OK2KLF	5 777	200. DM2BZL/p	426
120. OK1KKA	5 702	201. YO7DJ/p	415
121. OK1KHL	5 663	202. YO7NF/p	415
122. OK1KJS	5 650	204. DM2BGL/p	310

Pořadí značka	body	Pořadí značka	body
1. HG5KAC/p	13 256	15. HG9KOL/p	5 063
2. HG6KVB/p	11 913	16. HG1ZB/p	4 358
3. HG7PA/p	11 862	17. HG9OR/p	4 312
4. HG5KCC/p	11 545	18. HG0KHG/p	4 307
5. HG5KQD/p	11 154	19. HG9OK/p	4 179
6. HG0KDR/p	9 695	20. HG5KEB/p	3 376
7. HG6KVF/p	9 424	21. HG4YGP	2 241
8. HG6KVC/p	9 264	22. HG9PD/p	1 862
9. HG4KYN/p	7 132	23. HG9OX/p	1 818
10. HG7KLF/p	6 581	24. HG8KVGW/p	1 542
11. HG5CB/p	6 107	25. HG9OA/p	1 475
12. HG7PI/p	5 972	26. HG9OF/p	1 315
13. HG2RD/p	5 315	27. HG6KNB/p	780
14. HG1KZC/p	5 165		

Pořadí značka	body	body
1. UB5KBA	8764	2. DM3IF/p
2. UB5KBY	6888	3. DM3RXL/p
3. UB5KMX	1697	4. DM2ZOL/p
		5. DM2BLJ/p
1. LZ1DW/p	3708	6. DM2BGL/p
1. SP6LB/p	3284	1. OE5ID/p
		2. OE5KE/p
1. DM3XZL/p	3218	3. OE3XA/p

Souhrn - pásmo 2 m

Pro kontrolu: OKIKAI, 1KBI, 3KEF, 3KGQ, 2KGV, 3KGW, 3KKA, 3KNO, 3KPM, 3KVCW, 11J, 3IW, 3XO, 1ACF, 1AGJ, 1VBF, 1VCF, 1VEZ, 3VFH, 1VVK, 1VJB, SP7JQ, SP9QZ, SP9AAB, SP9AHN, DM2AFO, UB5KAK, UB5KCY, UB5KFD, UB5KGJ, UB5KQO, UB5KSU, UB5QY, UB5BDY, UT5GJ, UT5GL, UT5GM, UB5CIA, UB5CLA, UB5QI.

Deníky došly pozdě: OK1KIT, OK1KKG, OK1KRI, OK1FFF. Stanice OK1KRI měla velké štěstí, že zaslala deník pozdě a ještě jen pro kontrolu. Jinak by ji postihl osud OK1KRY pro naprostě nesčítený vysílač při A3 a kliksy přes celé pásmo při CW.

Diskvalifikace pro překročení příkonu: OK2KHY (31,5W), OK2KIW (32W).

Diskvalifikace pro neúplné údaje: OK1KOR, HG6KVS/p, HG9OW/p, YO3KAA/p, YO3KBN/p YO3AG, YO4KBJ, YO5KAU, YOSLT, YO6KAP/p, YO6KBM/p, YO6KEA/p, YO6XP/p, YO7KAJ/p.

Diskvalifikace pro nekvalitní vysílání: OK1KRY. Dále byl použit pro kontrolu deník stanice: DL6MH/p, DM2BQL/p, DM3BM/p, DM2ASI/p, DM2BEL/p, HG1KVM/p, HG1VC/p, HG5KBP/p.

V pásmu 2 m bylo celkem hodnoceno 282 stanice a 71 deníku bylo použito pro kontrolu.

Deníky nezaslaly stanice: OK1KAL, 3KDX, 2KEJ, 3KFE, 2KLN, 1KMQ, 1KTV, 1KUT, 2KVS, 3CAK, 3VAD, 2VAR, 2VBA, SP9ANI/p, 5ASF, 7AAU, 7AAV, 9KAD, 9MX.

5. Pásmo 433 MHz

Pořadí značka	body	Pořadí značka	body
1. OKI	OKIKDO	27 734	
	OKIKKS	27 684	
	OKIKPA	25 297	
		80 715	
2. OK2	OK2KFR	31 016	
	OK2KEZ	19 556	
	OK2KAT	19 110	
		69 682	
3. OK3	OK3KLM	23 627	
	OK3KJF	20 490	
	OK3CDC	15 902	
		60 019	
4. HG	HG5KAC/p	13 256	
	HG6KVB/p	11 913	
	HG7PA/p	11 862	
		37 031	
5. YO	YO5KAD/p	10 566	
	YO5KAI/p	10 546	
	YO2KAB/p	7 591	
		28 703	
6. OE	OE5ID/p	14 815	
	OE5KE/p	9 915	
	OE3KA/p	3 735	
		28 465	
7. UB	UB5KBA	8 764	
	UB5KBY	6 888	
	UB5KMX	1 697	
		17 349	
8. DM	DM3XZL/p	3 218	
	DM3IF/p	2 720	
	DM3RXL/p	1 310	
		7 248	
9. LZ	LZ1DW/p	3 708	
10. SP	SP6LB/p	3 284	

4. Pásmo 2 m - stálé QTH

Pořadí značka	body	Pořadí značka	body
1. DM2ADJ	22 518	40. YO5KDD	2 659
2. SP9AGV	11 655	41. OE1LV	2 410
3. SP3GZ	11 152	42. SP7HF	2 369
4. HG0KDA	10 243	43. OE1KN	2 239
5. SP6EG	9 437	44. HG0HM	2 231
6. SP9ADQ/9	9 170	45. SP9KAT	2 231
7. SP9MM/9	8 458	46. DM3YUO	1 938
8. SP9DW	8 434	47. DM3YJL	1 893
9. SP9AFI/9	7 755	48. SP9RA	1 863
10. HG0KJH	7 684	49. SP6XA	1 772
11. SP5SM	7 350	50. LZ1AG	1 647
12. SP9ZHR/6	7 350	51. OE3IP	1 544
13. SP9DU	7 200	52. DM2AKL	1 539
14. HG6KVK	7 139	53. SP9WE	1 385
15. SP6ZG	6 685	54. DM2BFB	1 341
16. SP3PJ	6 525	55. YO5CC	1 335
17. HG4KYJ	6 079	56. HG5CQ	1 312
18. UP2ABA	5 802	57. SP9EUJ	1 307
19. DM2AWD	5 777	58. HG6VG	1 179
20. HG0HN	5 686	59. DM2ANG	1 080
21. DM3WO	5 415	60. SP9IQ	974
22. DM2AO	5 352	61. SP7PKI/7	964
23. HG9KOB	5 196	62. HG5EJ	770
24. SP9AKW	5 183	63. SP9EB	686
25. DM4YSH	5 064	64. HG8WX	646
26. SP9DR	4 795	65. DM3HJ	610
27. SP9PZB	4 760	66. YO2QE	563
28. HG8WY	4 377	67. YO2BL	451
29. SP9GO	4 366	68. DM3VBO	380
30. SP9DI	3 685	69. DM2BUL	357
31. HG8WQ	3 583	70. YO2PW	339
32. HG8WV	3 376	71. YO3QL	278
33. DM3ZSF	3 374	72. OE1OEW	277
34. HG0HE	3 324	73. HG8WU	216
35. SP9AIP	3 227	74. HG9OG	190
36. DM3JML	3 168	75. HG9PF	148
37. SP1WY	3 085	76. DM3ZDJ	91
38. HG5EM	2 902	77. YO5CU	65
39. YO5NL	2 781	77. YO5FS	65

6. Pořadí zemí na pásmu 433 MHz

1. OK1	OK1KCU	10 136	24. OK1VEZ	3 072
	OK1KCO	8 926	25. OK1KKT	3 048
	OK1KAX	8 816	26. OK3CBL	2 608
			27. OK1ICE	2 596
			28. OK1KHK	2 560
			29. OK1KKA	2 288
			30. OK3HO	2 121
			31. OK2VDO	2 069
			32. OK2KOD	1 592
			33. OK1KV	1 505
			34. OK1KLR	1 330
			35. OK2KRT	1 284
			36. OK3CCX	1 150
			37. OK3KAS	1 034
			38. UB5KCA	832
			39. OK2KOO	718
			40. OK1KCA	679
			41. OK1KRY	640
			42. YO5KAD	500
			43. OK2KDJ	162
			44. OK1KIR	98
			45. OK2KJU	48
			23. OK1KKH	27 878

Deníky pro kontrolu OK1KAZ, OK1TJ, OK3KNO.

Pozdě došly deníky, použité pro kontrolu OK1KIT, OK1KKG.

Pro špatně udávané časy (diference až 2 hod.) byl deník OK1KAD použit pouze pro kontrolu.

Neobdrželi jsme deníky OK1VR, OK1KPR, OK1KKF.

7. Pásmo 1296 MHz

Pořadí značka	body	Pořadí značka	body
1. OK1KDO	147	4. OK1KPB	77
2. OK2BJS	115	5. OK1EH	70
3. OK2KEZ	83	6. OK2KRT	32

Soutěžní komise obdržela celkem 411 deníků.

Závod hodnotil OKIVAM.

Diplomy získané násním a zahraniční VKV amatéry ke dni 20. XII. 1963: VKV 100 OK: č. 80 OK1VFL a č. 81 SP3GZ. Obě stanice za pásmo 145 MHz. VHF 6: OK3KII.

umístění stálého QTH, přičemž je v podmínkách závodu jasné napsáno (AR 6/63): „Je třeba též udat přesné vlastní QTH (jméno, výška n. m., směr a vzdálenost od nejbližšího města.“ Pak nezbývá nic jiného, než takovou stanici diskvalifikovat. Je uvedně si uvědomit, aby se pletečty a dodržovaly.

Další zájíždající věc: Při kontrole stanice OK2KHY byl zjištěn příkon PA 31,5 W, soudruži do deníku uvedli příkon 25 W a poslali deník k vyhodnocení. Stejněho přestupku se dopustila stanice OK2KIW. Cetli ZO těchto stanic tu část propozic, kde se píše (AR 6/63): „Každý účastník nebo ZO potvrdí podesámkem soutěžního deníku, že čestně dodržel soutěžní a kongresní podmínky...“

Krátké k deníkům zasláným pro kontrolu, a k deníkům nezadaným vůbec - a to především od kolektivních stanic. Soudruži ZO: nemáme lito iniciativy členů kolektivky, peněz a času věnovaných přípravě a účasti při PD? Některé naše nebo zahraniční stanice zaslají deníky třeba jen dvěma QSO k hodnocení. Zdá se vám snad příjemně poslat deník s 50 QSO jen pro kontrolu? (Např. OK1KAI 58 QSO, OK2KGW 38 QSO, OK3KVP 33 QSO.)

Sešlo se nám hodně příjemněk většinou k řešení provozu v pásmu 2 m a některé z nich jsme vybrali k otisknutí. Všechny příjemněky byly jednávány VKV odborem USA a závěry budou vloženy do podmínek příštích let. Velmi často se objevily návrhy na vyměnění určitého času jen pro provoz CW. Vzhledem k tomu, že probíhá závěr III. subregionální závodu, že se PD zúčastní těži VKV koncesionáři (kteří nemusí vložit telegrafii), není možno požadavky tohoto druhu do podmínek PD zařadit. Používání CW je více větší taktiky a deníků stanic na předních místech vyplývá, že operátoři těchto stanic vědí, kdy (22.00 - 06.00 hod.) CW provoz použít a zajistit si tak úspěšné spojení na velké vzdálenosti. Myslím, že by bylo daleko prospěšnější pro změnění „zmatku“ v závodě používat stabilních směšovacích VFO. Co tomu říkají soudruži OK1GV, OK1WFE a další, kteří mají konstrukčně jednoduchou a provozně spolehlivou směšovací VFO? Nebylo by na čase tato zařízení popsat? Libovolných krystalů použitelných pro VFX je jistě mezi amatéry víc, než než pěsňových krystalů do pásmu 2 m.

Některé typické příjemněky zúčastněných stanic: OK1KMP: Podle našeho názoru neplní již Polní den svůj účel opravdu polního vybavení radiostanice. Vzhledem k velkému počtu zúčastněných stanic a na polní podmíncek velkých příkonů vysílačů je celé pásmo nepřehledné... Navrhujeme proto, aby příkon vysílače pro PD byly podstatně omezeny. Zůstanou-li podmínky pro příští rok stejně, nemá cenu se této soutěže zúčastnit.

OK1KVR: V soutěži se nám dosti špatně pracovalo pro značné rušení ostatními stanicemi v Krkonoších (OK1KRA). Při dnešní technice přijímačů používajeme povolený příkon 25 W dostí vysoký doporučujeme v dalších soutěžích snížit povolený příkon na max. 5 W, případně určit několik možných koncových elektronick. V současné době, kdy jsou značné potíže s finančním krytím hmot pro agregáty a s dopravou těžkých zařízení na kótě, by nás návrh přinesl jistě úspory i v tomto směru. Doporučujeme také důsledně kontrolu použití příkonu přímo na kótě.

OK1KTL: Technické úrovně zařízení, používaných na PD, se nezvyšuje určitě takovým tempem, jako se zvyšuje počet účastníků tohoto závodu (alespoň ne v pásmu 2 m).

Proto navrhujeme:

1. v pásmu 2 m snížit příkon na 5 W již vzhledem k perspektivnímu použití tranzistorů,
2. důsledně provádět kontrolu příkonu kótách,
3. zřídit kontrolní odposlechové stanice, vybavené rovněž vysílači, kterými by usměrňovaly provoz různých přemodulovaných a rozkmitaných „stanic“. Takové stanice nejen poškozují dobré jméno OK, ale ruší více, než dobré seřízených 100 W...

Závěrem přejeme VKV odboru všem stanicím mnoho úspěchů při budování modernějších zařízení pro PD a těšme se s vám všemi na shledanou.

OK1VAM

1. Subregionální závod „AI Contest 1964“

1. Závod probíhá od 19.00 SEČ 7. III. 1964 do 19.00 SEČ 8. III. 1964.
2. Soutěžní kategorie: 1. 145 MHz
2. 145 MHz/p
3. 433 MHz
4. 433 MHz/p
3. Sportovní termín „stálé QTH“ je definován v AR 12/63.
3. Provoz: pouze A1.

4. Bodování: 1 km překlenuté vzdušné vzdálenosti je 1 bod.
5. Soutěžící stanice nesmí během závodu používat provoz A3 ani mimosoutěžné a ani se stanicemi zahraničními. Stanice nesoutěžící mají během závodu zákaz vysílání. S každou stanicí je možno navázat na každém pásmu jedno soutěžní spojení.
6. Během závodu nesmějí být používány mimořádné povolené zvýšené příkony.
7. Při soutěžních spojeních se předává kód, sestávající z RST a pořadového čísla spojení, počínaje 001, a čtverce QRA.
8. Z každého stanoviště smí během závodu na každém pásmu soutěžit jen jedna stanice.
9. Během závodu smí stanice obsluhovat pouze držitel povolení pod jehož značkou se soutěží.
10. Soutěžní deníky je nutno zaslat do týdne na adresu ÚSR-VKV odboru na český předtiských formulářích.
11. V soutěžních denících musí být uvedeno: značka stanice, jméno, QTH, QRA čtvrtce, přijímač, vysílač, anténa, příkon, datum, čas SEČ, pásmo, značka protostanice, kód vyslaný a přijatý, body za jednotlivě spojení a jejich součet. Deník musí být ukončen čestným prohlášením, že byly dodrženy povolovací a soutěžní podmínky.
12. Nedodržení těchto podmínek má za následek diskvalifikaci.
13. Chby v denících budou hodnoceny podle usnesení VKV manažerů v I. oblasti IARU.
14. Výsledky závodu budou uveřejněny v AR 5/64.



Rubriku vede A. Kadlecová

Milé YL,

Jsem strašně zvědavá, kdy konečně v tomto našem koutku přestanu lkát a naříkat nad nedostatkem příspěvků. Kdybyste věděla, že nemáte o čem psát, nedívála bych se. Ale námětu máte přece tolik! Už jen ty výroční schůzce, které se konaly na konci minulého roku! Co tam bylo asi zajímavých věcí. Ale vás ani nenapadne povědět o nich ostatním radioamatérkám. Cožpak nechcete předávat své zkušenosť dál? A ve Vaši kolektivce není opravdu vůbec nic zajímavého? To bych se Vás potom mohla zeptat, proč tam tedy vůbec chodíte? Nu, vídáte, a už je to tady. To, co se Vám ve vaši kolektivce líbí, nebo také nelíbí, to zajímá všechny radioamatérky u nás. Proč jste tak skoupené na několik fádků o své práci? Ale dosud již výčitek, rádějte si přečítat příspěvek z Moravy od zodpovědné operatérky Marie z OK2KGE!

Vážené YL!

s radostí jsem uvítala asi před třemi lety koutek YL v AR. Těšila jsem se vždy každý měsíc, že si přečtu nějaké ty zajímavosti z práce koncesionáře a kolektivních stanic, kde pracují děvčata. Tento koutek však velmi rychle upadl. Myslím, že se tak stalo hlavně vinou nás všech RO a PO staršího data. Přiznám se, že jsem psala Evě Marhové jen jednou a to velmi krátce se slibem, že se zase brzy ozvu. Bohužel, zůstalo jen při slibech. Nechci se zde rozšiřovat o tom, jak jsem se vůbec k vysílání dostala – až bylo to opravdu tisíce jen náhodou, tak jako asi u většiny vás.

V roce 1958 jsem byla v kursu PO v Houštce a velmi by mne zajímal, jestli pracují jako PO soudružky, které tam se mnou byly: Elena a Jožka z Podbrdové, Ema a Jiřina z Litvínova, obě Marie z Károlyových Vartů ty ostatní soudružky.

Každým rokem vychází z kursu PO velká spousta soudružek, ale jen mízivé procento z nich vysílá. Není Vám, děvčata, lito těch tří týdnů, které v kursu zbytčně ztrávite? Když se to dělá, když ihned po skončení kursu, uběhne týden, měsíc, rok jako nic a pak se již QSO velmi těžko udělá. Pak už se totiž polovina znalostí zapomene a věřte, je to velká škoda. Já vám že není vůz čas, ale když se chcete a především je zájem, tak se to chvílik vždycky najde. A to Vám, myslím, potvrďte, každá YL, která má nás sport ráda a vysílá. Vzpomeňte jen, kolik YL vdaných a s dětmi, má bud vlastní stanici, nebo je v kolektivce a opravdu vysílá! Jistě jste si již o nich přečetly v AR 11/63.

U nás je v OK2KGE, kde převládají většinou ženy, jsou také potíže a ne malé. Jsou zde děvčata, kteří myslí jak při provozu, tak i po technické stránce a je vidět, že je to hlavně strach, který mají děvčata z prvního QSO. V roce 1957, kdy naše děvčata vysíla z kursu PO, byl u nich takový zájem a dělala tolik QSO, že měla rozdělenou službu, aby se také naši chlapci dostali k vysílání. A věřte, že to byl kolektiv, jaký se málo najde. Bohužel – byl! Některá děvčata se provdala, mají rodinu, některé soudružky se odstěhovaly a tím ten nás kolektiv skončil. To je ovšem jev, se kterým nutno počítat. Vždyť na nás je, zda přijdou nové soudružky, z nichž některá přeče jen vydří – a tak to jde stále dokoła.

Provedly jsme tedy přestavbu vysílače a poněvadž nám odešly RL12P50 na PA a jiné jsme nesnahaly, použily jsme známé GU50, které se velmi osvědčují, o čemž svědčí reporty 595 a 599, které vesměs dostáváme. Pracovat na takovém zařízení je opravdu požitek. Navíc máme také hezkou místnost a velmi dobré zařízení. Ale co Vám budu psát, přijedete se k nám podívat, rádi Vás uvítáme! Bylo u nás na výstavě hodně soudruhů, ale soudružka ještě ani jedna.

Někde panuje předsudek, že chlapci v radio klubech hledí na děvčata přes prsty. Věřte, jsou to jen kloupe pomluvy. Já musím jen poděkovat našim chlapcům – ať to byl Lojza nebo Tomáš, že se mnou měli tu trpělivost sedět u vysílače a pomocí mě s tou desítkou QSO, než jsem se do toho trochu dostala, abych vůbec mohla pracovat sama. Nejdříve zde nevzpomnout ani na to, jak jsem se několikrát urazilá, odešla od vysílače, když na mne trochu hlasitěji promluvila. Ale pak jsem zase svoji chybou uznala, kluci se zasmáli a bylo vše v pořádku.

Myslím, že jsem toho dnes již dost napsala a těším se, že se s Vámi shledám alespoň v našem koutku. Na závěr asi, milé YL, tolik. Nebojte se sednout k vysílači! Jistě Vám soudruži u Vás na kolektivních stanicích ochotně pomohou.

Těšíme se s Vámi všemi hodně brzy na slyšenou!

Vaše Marie, OK2RF.

I já se těším s Marií, ovšem na takové příspěvky, jako je tento!



V kolektivu OK2KGE převažují YL, jak ukazuje nás obrázek



Rubriku vede inž. Vladimír Srdík, OK1SV

Začneme dnešní rubriku úvahou o tom, jak si navzájem zpřejmíme život na pásmech v době, kdy se podmínky stěhují směrem ke 40 a 80 metrovému pásmu. Dle to, aby toho měla, co se nyní na pásmech vyskytuje, využili všichni amatéři, nejen ti se „širokými lokty“. Když však budeme tak bez ohledu jednou k druhému, jako některé OK na 3,5 MHz, budeme se navzájem jen rušit a otrávat se práci. Na tuo skutečnost upozornil např. OK1TJ v krajském časopise „Volá OK1KHK“, kde velmi naléhavě žádá, aby OK stanice přesunuly svoje vnitrostátní spojení mimo úzkou část pásmo 3500 až 3510 kHz. Přesto, že jsem o tomto nešváru nejednou psal v naší rubrice, stále se tu ještě zlepšení situace neprojevilo, ač je to tak jednoduché: pokud má někdo méně citlivý přijímač a DX na těchto kmitočtech neslyší, staci, když si to uvědomí a prostě tam od 18.00 GMT až do rána nevysílá, neboť pro spojení na krátké vzdálenosti je místa na 80 m pásmu dost a dost. Stačí se podívat jen na rozsah 3550 až 3600 kHz, který jezeprázdnout. A obdobně je to i na pásmu 7 MHz.

Nám však jde o to, aby se nerušily pokud možno ani stanice, které vznále a plánovaly na DX pracují.

Uříctou cestou k okamžitému zlepšení situace ukazuje G4PX, který uveřejnil zprávu, že on sám nikdy nevolá CQ DX, ale volá pouze slyšené DX. Při svých posledních 1000 spojeních volal CQ pouze 28krát a CO DX ani jednou! Je zapotřebí se nad touto otázkou vážně zamyslet, protože skutečně ty části pásem 3,5 a 7 MHz, kde se soustředí DX-provoz, jsou užoučké, takže stačí třeba jen Kája z OK2KGE nebo jiná velmi silná stanice, že to bylo „zabrala“, jen pro sebe, jakmile začne čekat! Snaha o zmírnění vzájemného QRM se začíná projevovat všude ve světě a je přímo diktována poměry na těchto pásmech. Budme mezi prvními, kteří pochopí co nejrychleji to, o čem psal nedávno s. inž. Dvořák ve svém článku o „konci DX“. A tomu my všichni jistě chceme za každou cenu zabránit a tak to uskromně a káčen při provozu se nám jistě bohatě vysplati. Zkusme to tedy na 7, a hlavně na 3,5 MHz DX stanice objevovat a přímo jí volat, a upustme od rušení ostatních našim voláním CQ-DX! A konečně, kdo z Vás „udělá“ nějakou novou zemi na Vaše CQ-DX, to by se spočítalo na prstech jedné ruky. Zkusme to tedy!

Několik našich stanic v poslední době pracovalo mimo pásmo. Došlo několik stížností i z dosti vzdálených oblastí. Např. OK1KGG pracovala několik kHz pod pásmem 3,5 MHz. Stížnosti na rušení došla až k Kádře. Upozorňujeme, že i když je kmitočtová stabilita stanovena v Povolovacích podmínkách 0,02 % (na 3,5 MHz – 0,7 kHz), není možno se na vybočení z pásmá vymoulovat, neboť Rád radiokomunikací zásadně říká, že amatérské vysílání smí být prováděno jen v povoleném pásmu a nikoliv mimo ně. V pásmu pak platí stanovená tolerance 0,02 %, popřípadě pro vysílače nad 200 W tabulka kmitočtových tolerancí uvedená v dodatku č. 3. Rádu radiokomunikací.

Zprávy o DX-expedicích

Od poloviny ledna 1964 měli pracovat WA2BWH a WA2WUV z Velikonočního ostrova (Easter Island) pod značkou CE0 na všech pásmech a všemi způsoby amatérského provozu.

Bry na jaře t. r. vyjedou též W4QVJ a W8FGX na velikou výpravu na ostrov San Felix, CE0X. Je to totiž výprava, která pracovala z ostrova Juan Fernandez pod značkou CE0ZI v říjnu minulého roku. QSL požadují via W4QVJ.

Expedice do Rio de Oro, EA9, plánovaná EA2CA a EA4CR, o které jsme již přinesli předčasně zprávy, byla definitivně stanovena na jarní měsíce 1964.

Na Crozet Island se má v nejbližší době vydít jeden z operátorů stanice FB8ZZ, a má zde používat značky FB8WW.

Konečně došly přesné informace o expedici YV0AA na Aves Island. Původně tato expedice chtěla pracovat ve fone části CQ-WW-DX Contestu all bands a v CW části jen mimo soutěž. Ve skutečnosti však nepracovali ani v jedné části CQ-Contestu a navzájem jen skromný počet spojení. Této expedice se zúčastnilo 10 venezuelských amatérů, ale přesto zkládali naděje celé světové DX-veřejnosti.

Gus po ukončení velmi úspěšné expedice na Kuria-Muria Islands odejel zpět do AC7, odkud byl však již jen velmi špatně slyšitelný. V první polovině ledna odejel na Borneo, odkud měl vysílat pod značkou ZC5A all bands CW v SSB. Objevila se již první oficiální zpráva (v DXMEX), že VS9H je již uznána za novou zemi DXCC. Je již jen otázkou času, kdy to bude oznámeno oficiálně v ARRL a od kdy to země bude započítatelná.

Zprávy ze světa

Známý DX-man VR6AC zemřel dne 16. 9. 1963 a VR6 osířela.

AC5PN slibuje, že bude nyní velmi aktivní a to každou sobotu a neděli. K této aktivitě ho přiměl Gus, který mu tam zanechal dvouprvkovou směrovku.

CR8AC změnil značku a pracuje nyní z Timoru pod značkou CR8AC na 14 022 kHz hlavně v době od 10.00 do 11.00 GMT.

Velmi známý EA0AB je po dlouhé době opět činný. Pracuje telegraficky kolem 14 100 kHz a má opět svůj charakteristický škrávčitý tón T5. QSL posílá vždy velmi dobré.

Novou stanici na Guadalupe Isl. je Henry, FG7XJ. Pracuje nyní obvykle CW na 14 025 kHz kolen 13.00 GMT.

Na dolním konci 7 MHz pásmu se objevuje někdy FY7VK a to již kolem 11.00 GMT.

Dambi, JT1CA používá krystalu 14 045 kHz a pracuje téměř denně od 15.00 GMT, takže zóna 23 pro WAZ je nyní stále dosažitelná.

Z ostrova Fernando Noronha je t. č. činná jediná stanice a to PY7AKW na CW i-fone. Pracuje na všech pásmech.

Ke změně prefixu ve Svatým Řehořem, o které jsme zde již referovali, se dozvídáme, že dosavadní prefix ZS7 zůstane patrně nynějším koncesionářem zachován, kdežto nový prefix SD1 obdrží pravděpodobně jen nově povolovanou stanici. Bude tedy ZS7 i SD1 jedna a táz země.

Rada stanic si stěžovala, že se nemohou dovolat TU2AL. Nyní došla přímo od TU2AL zpráva, že pracuje téměř denně na 14 050 kHz CW a na 14 350 nebo 14 100 kHz SSB vždy mezi 20.00 a 21.00 GMT. Smitty však oznamuje, že nikdy neposlouchá na svém vlastním kmitočtu, ale vždy při vysílání udává, na kterém kmitočtu žádá zavolání. Pozor tedy na to!

VK9LA na Cocos Keeling Island pracuje na 14 066 kHz CW a na 14 300 kHz SSB mezi 13.00 až 16.00 GMT. QSL posílá opravdu vzorně.

Oficiálně bylo ozámeno, že stanice VP1TA, pokud pracuje telegraficky, je pirát. Skutečný VP1TA pracuje totiž pouze fone AM na 21 MHz a CW neovládá. Pracuje obvykle mezi 21.30 až 23.30 GMT.

Stanice VQ4I (písmeno I od slova independentce = nezávislost) pracovala od 9. do 14. 12. 1963 na oslavu výhlašení nezávislosti Keni, která byla vyhlášena dnem 12. 12. 1963. Od tohoto dne byl oficiálně změněn prefix Kenji na 5Z4. A také jsem už na 7 MHz pracoval s bývalým VQ4IN pod novou značkou, 5Z4IN.

Ostrov Niue je opět obsazen radioamatérskou stanici. Pracuje tam ZK2AR, ale zatím pouze fone AM. Operatérem je ex ZL2TK.

Stanice ZL1ABZ na Kermadec Island dostala druhého operátéra, takže je nyní částí slychána na 14 050 kHz CW, nebo na 14 115 kHz SSB. Obvykle pracuje mezi 03.00 až 04.00 GMT.

Stanice 9L1JC – operátor John oznamuje, že pracuje každou neděli na 14 008 kHz CW kolen 17.30 GMT, a žádá zasílání QSL pouze via WA4CXB.

9M2 stanice nepracuje na 80m pásmu pro ne-představitelné veliké QRM, ale soustředily se nyní na pokusy na 7 MHz, kde bývají denně hlavně mezi 10.30 až 11.30 GMT, v neděli i od 01.30 až 03.30 GMT a používají maximálního příkonu 150 W. Samozřejmě, že pracují i na 14 a 21 MHz.

Všichni amatérští v Adenu vyslovují nyní obavy o svou další slyšitelnost, protože tam v nejbližší době bude uvedena do provozu televize, se kterou se nyní budou VS oms potýkat.

KP6AZ na Palmyra Isl. pracuje na 14 010 kHz CW a vždy v 07.00 GMT směřuje na Evropu. Využijte této možnosti QSL žádá via W6FAY.

Na 7 MHz byly v posledních dnech výběrné nové DX, jako např. MP4TAS, VK0VK – stále ještě z Antarktidy, používá 7001 kHz, dálé HB9YGA/4WI z Jemenu a v odpoledních hodinách fada W6.

W2CTN sdělil, že využívá QSL pro 5Z4IN a dále pro novou stanici v Antarktidě, KS4USK.

Na 160m pásmu se objevila spousta dobrých DX; kromě řady W pracuje tam KL7AL, KP4AAD, expedice 9A1VU a řada dobrých evropských stanic.

Na 7 MHz pracovala řada stanic s HB9YGA/4WI, který žádá QSL na svou domovskou značku v HB.

QV9HB se dal opět slyšet, že pojede znova na Agalegu, ale se silnějším zařízením nežloni.

LA8MI/p má QTH ostrov Jan Mayen, pracuje obvykle na 14 060 kHz CW kolen 14.00 GMT a QSL žádá via bureau.

EP2RC oznamuje, že přestože pracoval již s celou řadou OK stanic, neobdržel dosud s výjimkou OK1OO ani jediný listek z OK! Pošlete mu proto svou QSL, aby si dal dohromady diplom 100-OK!

9Y5BA, který pracoval v poslední době na 3,5 MHz těž s několika OK stanicemi, udává QTH Kingston-Jamaica a QSL žádá pouze direct via W3AYD. Němáme však oficiální zprávu, že Jamaika opět změnila prefix!

Dodatkem ke zprávě od OEIPAW, který

shání OK-QSL pro diplom 100-OK, sděluji, že OEIPAW není členem OEHSV a proto QSL přes bureau nedostává. Žádá jejich zaslání via OK3KMS nebo OK2BDE. Dosud má přes 1000 QSL, ale obdržel jen 8 QSL.

Tonik OK1MG si právem stěžuje, že na 80 m se nyní nedá udělat spojení s OK stanicí, která by nespchala, ale popovídala si o technických problémech nebo DX-práci, tak jak tomu bývalo před lety. Jistě na tom nese kus viny i CW-liga, a proto by snad bylo dobré uvažovat o změně jejich podmínek?

YK2SK je zaručený pirát, jeho QSL jsou vracený s poznámkou „neznámý“.

FR7ZF velmi ochotně zašle každému QSL, obdrží-li sám jeho QSL direct – protože je vásnívým filatelistou.

9A1VU je expedice DL1VU a spol., pracují i all bands; na 160 m používají 1825 a 1835 kHz.

Soutěže - diplomy

Na čestné listině držitelů diplomů WAZ-CW, k 5. 8. 1963, kterých je již vydáno 1835 kusů, jsou uvedeny tyto naše stanice: OK1AEH, 1AW, 1AWJ, 1CG, 1CX, 1FF, 1FV, 1GL, 1HI, 1JQ, 1JX, 1KKJ, 1KTI, 1LM, 1MG, 1MP, 1PD, 1RW, 1SV, 1TW, 1VB, 1WX, 1XQ, 1ZL, OK2AG, 2NN, 2OV, 2QR, 2SO, 2UD, 3AL, 3DG, 3EA, 3EE, 3HM, 3KMS a 3MM. V čestné listině WAZ-FONE není však ani jediný současný OK.

Diplom „CA-Award“ bylo vydáno k 1. 12. 1963 teprve 272 kusů – jak je vidět, je to diplom velmi obtížný i pro samotné W a v tom vše vyniká úspěch našeho OK3EA.

Diplom CA-1500 získal dosud pouze dva amatéři na světě (K4BAI a K9EAB), třídu CA-1000 pak jen 16 stanic (sami W), diplom CA-500 má 222 stanic v USA, a 69 stanic ostatních. V Evropě tento diplom získalo dosud jen 16 amatérů. Z těch známých to jsou např. KL7MF, KP4CC, CR7Z, DL9PF, F9BB, G8PL, GI6TK, HK1QQ, HV1CN, ITIAGA, SM5WI, TG9AD, ZL4CK a nás Harry OK3EA.

Situace ve WPX

V čestné listině WPX-CW vede W2HJM se 685 prefixů. Prvý Evropanem je na 12. místě DL1QT s 552 prefixy. Pořád OK stanic je toto: OK3DG je 45. se scorem 488, OK3EA je 61. se scorem 456, OK3EE je již značně vzdáu a má score 331 prefixů, následují OK1ZL – 316, OK1AEH – 304, OK2QR – 304, OK1KKJ – 302, OK1CX – 301 a OK1MP – 300.

WPX-FONE vede W9WHM se 605 prefixy, a není zde dosud ani jediný OK!

Smlíšený WPX vede W4OPM se 629 prefixy, OK3EA má zde 433 prefixů.

Dalším Evropanem, který se dostal na

čestnou listinu CHC se 200 různými diplomy, je Don G2GM.

W1B má na 160 metrech již potvrzeno 72 různých zemí a chce to dotáhnout až na DXCC.

V soutěži TOPS – Worldwide Contest 1963 zvítězil naprostě přesvědčivě Zdeněk, OK1ZL!

1. OK1ZL 13 760 bodů
2. SM5CCE 6 400 bodů
3. W1HGT 3 976 bodů

Na dalších místech se umístily naše stanice takto:

OK2QX – čtrnáctý s 1960 body, a OK1GT dvacátý s 870 body. Deník od OK3EA nedošel včas.

Clenský časopis TOPS klubu si stěžuje na to, že normální amatér se nemohou umístit ve světových závodech na prvních místech jen proto, že mnoho tuz. amatérů jsou skuteční profesionálové, se kterým se těžko souže!

A ještě jedna zajímavost z ciziny: některý přední světoví amatér si již zamíří nad budoucností CW a považuje ji již dnes za přezitou, protože brzy prý celý svět přejde na provoz SSB, který je rychlejší a pohodlnější. Bude-li nám TESLA pomáhat této věci jakým dosud, pak patrně zůstaneme v OK jedni v posledních CW-mohykanů na světě, hí!

Pokud jste si již spočítali výsledky z loňského CO-QWW-Contestu 63, zde jeden výsledek pro porovnání: Zdeněk OK1ZL dosáhl celkového score 474 978 bodů.

Kam máme zasílat QSL pro vzácné stanice?

AC3PT	vía	W4ECI
AC5A/AC4	vía	W4BCI
AP2AR	vía	W8QWI
KC6BO	vía	W4YHD
TA2NK	vía	D12NY
V55CW	vía	V81CW
YA1AN	vía	DL3AR
ZD7BW	vía	G3PEU
ZD8HB	vía	W3PN
CR8CA	vía	W4YWX
JA1EBB/KG6	vía	JA1ADN
MP4TAS	vía	G3KDE
VR1H	vía	VR2EH

Do dnešního čísla přispěli tito amatérů vysílači: OK2BDE, OK1IQ, OK1ZL, OK1MG, OK2BDP, OK1US, OK2QX, OK3EA a OK2QR. Dále pak posluchači OK2-266, OK2-8036, OK2-4857 a OK1-422. Děkujeme jím a těšíme se na další pozorování a zprávy z pásm, a to i od ostatních našich amatérů. Pokud se Vám podaří zjistit výsledky některých závodů, zaslájte nám je. Už rafit zasílejte pokud možno vždy kmitočet v kHz, čas i pásmo a dál všechny podrobnosti, které o vzácných stanicích zjistíte. Zprávy zasílete opět do dvacátého na adresu OK1SV. Hlášení pro zebříčky (už zase jich několik došlo na špatnou adresu) zasílejte pak na adresu OK1CX, jinak nebudou vzata v úvahu.



Rubriku vede Karel Kámenek, OK1CX

jednotlivci

1. OK1AFY 738 3. OK2BEN 330
2. OK1IQ 570 4. OK1AFX 198

Změny v soutěžích od 15. listopadu do 15. prosince 1963

„RP OK-DX KROUŽEK“

III. třída:

Diplom č. 424 obdržel OK1-11983; Jaroslav Krch, Prackovice u Lovosic, č. 425 OK2-1393, Bruno Mieszcza, Ostrava, č. 426 OK1-6906, Jiří Lunák, Tanvald, č. 427 OK1-1201, František Pavlas, Klatovy, č. 428 OK1-12 329, Zdeněk Dvořák, Pohled u Havlíčkova Brodu a č. 429 OK3-15 292, Adolf Lehký, Košice.

„100 OK“

Býlo uděleno dalších 12 diplomů: č. 993 UA4YD+ Majkop, č. 994 DM3EL, Drážďany, č. 995 UW3AU Moskva, č. 996 UA3NP, Uglič, č. 997 (143. diplom v OK) OK1AEZ, Chomutov, č. 998 (144.) OK1PH, Litoměřice, č. 999 DJ6AU, Blomberg, č. 1000 (145.) OK1AHR, Slaný, č. 1001 (146.) OK1AHZ, Praha, č. 1002 UA3BK, Moskva, č. 1003 YO2BI, Temešvár a č. 1004 YO3FN, Bukurešť.

„P-100 OK“

Diplom č. 313 (116. diplom v OK) dostal OK3-11 892, Fedor Bruoth, Bratislava, č. 314 UQ2-22 484, V. J. Vlasov, Riga, č. 315 YU4-RS-157, Branko Jelík, Tuzla, č. 316 (117.) OK1-6235.

FONE LIGA

kolektivky			
1. OK1KPR	1332	5. OK2KFK	525
2. OK3KII	870	6. OK2KJU	475
3. OK1KOK	593	7. OK2KWC	230
4. OK3KGJ	567	8. OK1KHG	211

FONE LIGA

kolektivky			
1. OK1KPR	1332	5. OK2KFK	525
2. OK3KII	870	6. OK2KJU	475
3. OK1KOK	593	7. OK2KWC	230
4. OK3KGJ	567	8. OK1KHG	211

Zdeněk Holub, Dolní Újezd u Litomyšle, č. 317 (118.) OK1-3121, Víktor Křížek, Zelezný Brod, č. 318 (119.) OK2-20 143, Miroslav Posker, Havířov a č. 319 (120.) OK3-15 252, Peter Matěška, Velké Bielice u Topolčan.

„P75P“

3. třída

Diplom č. 54 získal OK1CX, Karel Kaminek, Praha, č. 55 DL9KP, Paul Kleinholtz, Duisburg-Hamborn, č. 56 W2EMW, Louis R. Mele, North Syracuse, N. Y., č. 57 W6USG, P. T. Brogan, Hayward, California a č. 58 OK1VB, Václav Berán, Kutná Hora.

2. třída

Doplňující listky předložily tyto stanice a obdržely diplom P75P 2. třídy: č. 16 DL9KP, Duisburg-Hamborn, č. 17 W2EMW, North Syracuse, N. Y. a č. 18 W6USG, Hayward, Cal. Všechno blahopřejeme!

„ZMT“

Bylo uděleno dalších 22 diplomů ZMT č. 1352 až 1373 v tomto pořadí:

UA2AR, Pionérský, DM2CDO, Berlin, UB5WJ, Lvov, UW3EH, Žukovskij u Moskvy, UA9HA, Tomsk, UA3IM a UW3CX, oba Moskva, UA1RI, Vologda, UA3KFA, Smolensk, UT5CW, Charkov, UW3MN, Jaroslav, UB5MV, Lugansk, UA9VX, UW3AU, Moskva, HA5AH, Budapest, UB5VH, Svala, SM7EH, Huskvarna, SP6OM, Wróclaw, OK2BD, Olomouc, YO6EX, Sibiu, DJ5IW, Hammerau a UA2AC, Kaliningrad.

„P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny této stanicím: č. 837 UA9-2847, G. A. Burba, Mědnogorsk, č. 838 DM 1612/E, Paul Clemenz, Wechmar/ Gotha, č. 839 OK1-21 336, Václav Vydra, Praha, č. 840 DM 1616/E, Wolf-Dieter Czernitzky, Frankfurt nad Odrou, č. 841 UA3-27 169, Boris Sokolov, Moskva, č. 842 UA0-1849, Víktor Jeřov, č. 843 YO4-3207, Andrej Maximov, Bukurešť, č. 844 DE A 21-083-D08, Rainer Kramer, Berlín, č. 845 OK1-7417, Zdeněk Frýda, Teplice, č. 846 OK2-20 143, Miroslav Posker, Havířov a č. 847 OK2-15 308, Jaroslav Havlíček, Šlapnice u Brna.

V uchazectvích má OK1-6906 z Tanvaldu již 23 QSL; nově se přihlásily stanice OK1-9142 z Dobřan a OK2-5558 z Černína u Vyskovu a 20 QSL.

„S6S“

V tomto období bylo vydáno 26 diplomů CW a 6 diplomů fone. Pásma doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2535 DM2AIE, Finow, č. 2536 UT5FI, Dněprodzeržinsk (14), č. 2537 UW3AM, Moskva (14), č. 2538 UA9KHA, Tomsk (14), č. 2539 UA3DL, Moskva (14), č. 2540 UB5KDS, Lvov (14), č. 2541 U18CO, Taškent (14), č. 2542 JA1ELX, Tokio, č. 2543 UAIKI, Vologda, č. 2544 YO2IS, Temesvár (14), č. 2545 DM2CDO, Berlin, č. 2546 UA1HH, Leningrad, č. 2547 UB5VH, Svala, č. 2548 K4DAD, Tallahassee, Florida (14), č. 2549 YO2FU, Temesvár (14), č. 2550 OK1BJP, Litomyšl (14), č. 2551 SM1CXE, Hemse (14), č. 2552 I1FHA, Camogli (14), č. 2553 YU3NCP, Celje (14), č. 2554 YU3NET, Celje (14), č. 2555 OK1KB, Praha (7), č. 2556 LA8PF, Kristiansand (14), č. 2557 OK1HA, Praha-západ (7), č. 2558 SM6CZU, Brámhult, č. 2559 OK1KRF, Praha-východ (14) a č. 2560 UA9HA, Tomsk (14).

Fone: č. 614 UA3BT, Moskva (21), č. 615 UA4PW, Kazan (14), č. 616 UA9HA, Tomsk (14), č. 617 UA3FU, Moskva (14 SSB), č. 618 OK2XA, Rožnov pod Radbuzou (3,5 a 14) a č. 619 I1KAN, Padova (14).

Doplňovací známky získaly tyto stanice: OK1AFN k č. 2349 za 7 MHz, OK2WE k č. 1752 za 14 MHz, W8QHW k č. 1125 za 7, 14 a 21 MHz, YO3FF k č. 1611 za 21 MHz, DJ5IW k č. 1207 za 7, 14 a 21 MHz, HA5DU k č. 599 za 21 a 28 MHz vesměs za spojení CW.

Zprávy a zajímavosti z pásem i od krbu

Mnoho stanic „objevilo“, že je velmi užitečná práce na 40 a 80 metrech, když „dvacítka“ se ukládá ke spánku již brzo odpoledne a to čím dál, tím častěji. O svých zkušenostech nám leccos napsaly. Tak stanice OK3KAS v CQ DX Contestu pracovala na 40 m s VK5NO, KP4AOO a HZ1AB, na 80 m s 5A1, VE1 a UL7. OK2KOS dokončila S6S na 80 m spojením s HK. OK3KAG si pochvaluje, že předpovědi nevyšly a tak se jim podařilo navázat další spojení s TN8, CR6, VR2, 9L1, VK0VK, OA3, HL9, VS9HAA, 9G1, TC3, FR7, VP8GQ na 14 MHz, ovšem ještě v listopadu a dřív. Současně si však stěžují doslovně: je věká škoda, že některé OK stns si nevedia zvyknout na serióznou práci v závodech. Ak im niektorá stanica neodpoví na první krát, ostanou na té freq. a začnou cekat. To by som hádzal po nich kamene, hi... OK2KGV měla

spojení na 80 m s VE, 4X4, ZS1, OD5, I, W, UA9, na 160 m EI, GC, OH, GM, GW, HB9, PA0, množství G atd. OK1KNT měla spojení na 40 m s CO2BB, VP6, 5A3 atd. OK1ZL na 7 MHz s CEIAD, VQ4, EL2, VP8GQ, KG6 atd., na 3,5 MHz s KR6, JA's, KP4, VK další, nejvíce v CQ Contestu, kde udělal asi 800 QSO, 300 násobík, což dá přibližně 400 000 bodů. OK1TJ považuje za svůj nejúspěšnější den při dobrých podmínkách na 80 m 22. listopad, kdy mezi 05.30 a 06.45 SEC bylo 18 spojení s W1, 2, 3, 4, 8 a 9 s VE, 2, 3, OK1AHZ si zvlášť cenu spojení na 80 m s YV a M1M.

OK2PO se tázá:... v závodech většina stanic „čekví“... proč? Uvažujte, zda je to správné, sami.

OK1AIR z Litoměřic: Nejvíce si cenu spojení s UA9WS, s kterým jsme spolu lovili DX na 7 MHz. Když jsem měl např. já spojení s YV1AD, upozornil jsem ho na to, že volá rovněž stanice UA9WS a spojení se uskutečnilo. Podobně to zase bylo opačně. Tak jsme urobili IT1AGA, W4BVV, ET3MEN atd. V domácím provozu na 80 m chválí OK stns, jejich zlepšené kličkování a dobré tóny. Vytýká jim však (a to se týká mnoha stanic), že stanicím jugoslávským a polským, které někdy mají velmi špatné tóny, dávají nesprávné tón 9 usf apod. Tím jim nijak nepomohou.

Úprava podmínek CW a FONE LIGY

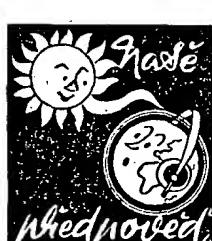
Na podkladě četných připomínek z řad operátorů krátkovlných amatérských stanic vysílajících a s přihlédnutím k měničům se atmosférickým podmínkám na vyšších kmotocích při styku se vzdálenými radioamatérskými stanicemi, které se přesunují směrem k delším vlnovým pásmům, rozhodl provozní odbor Ústřední sekce radiu počínaje 1. lednem 1964 upravit hodnocení prvních vnitrostátních spojení v obou ligách z 10 na 5 bodů, takže bód 7a podmínek CW a FONE LIGY (str. 10. Plánu radioamatérských akcí) bude znít od 1. ledna t. r. takto:

7. Bodování platné v obou soutěžích:

a) za první spojení s kteroukoliv československou stanicí v každém měsíci na každém pásmu 5 bodů

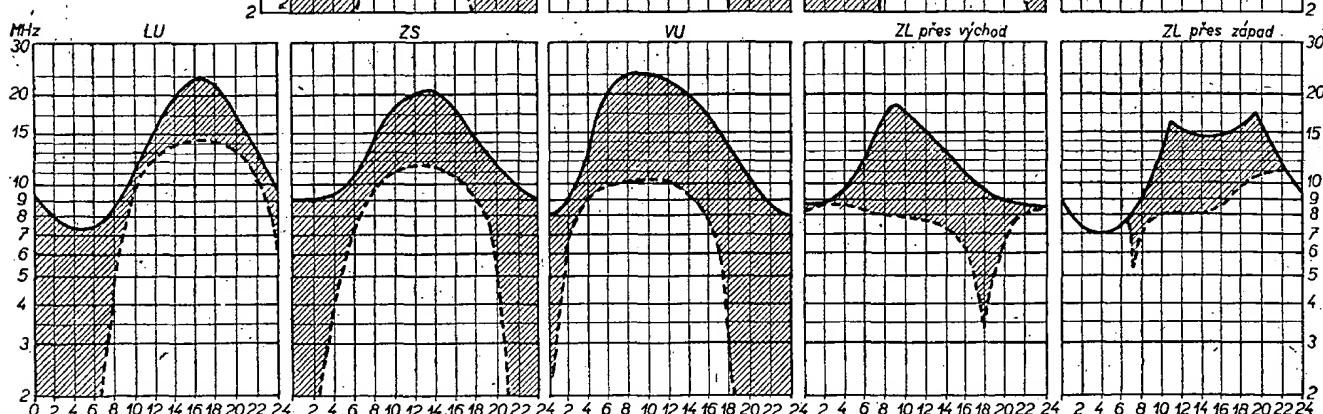
Ostatní podmínky zůstávají beze změny a je nutno je důsledně dodržovat.

Zádáme, aby hlášení za ledn 1964, které měly být odesláno do 15. února 1964, bylo vypracováno již podle této úpravy.



na únor 1964

Rubriku vede
Jiří Mrážek,
OK1GM



V únoru vrcholí zima nejen v našich krajinách, nýbrž i v příslušných oblastech ionosféry. Proti lednu se sice sotva nějak výrazněji mění hodnoty kritických kmotoců vrstvy F2, zato však ve druhé polovině noci bývají dálkové podmínky na nižších krátkovlnných kmotocích za celý rok relativně nejklidnější. Projeví se to nejením, že od půlnoci do rána bude obvykle docela příjemná práce na čtyřcetimetrovém pásmu, ale že i na osmdesátkách se mnohokrát dočkáme dost dobrých DX podmínek v těch směrech, do nichž vede

cesta po neosvětlené části zemského tělesa. Zejména k ránu, kdy budou obvykle dosti nízké hodnoty kritického kmotocu vrstvy F2 a tedy i poměrně značné pásmo ticha na tomto pásmu, bude ovšem i rušení od evropských stanic podstatně sníženo a spíše vyniknou slabé signály vzdálených stanic. V tuto dobu se mohou přesunout podmínky ve směru na východní pobřeží USA dokonce i na stošedesátimetrovém pásmu, které bude mít optimální podmínky tohoto druhu zejména kolem poloviny měsíce a i v pozdějších dnech, ba dokonce

ještě častěji i v prvních dnech březnových.

Vratme se však ještě k pásmu osmdesáti-metrovému, které bude otevřeno již v odpoledních hodinách ve směru na Indii a blízký Východ, večer až do půlnoci na asijskou část SSSR a téměř po celou noc dosti daleko do Afriky; jen kdyby bylo v tuto dobu dost protistanic a kdyby zde v nízkých zeměpisných

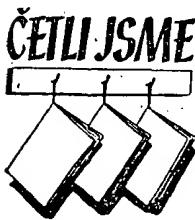
Nezapomeněte, že

- ... 7. II. končí I. etapa VKV Maratónu 1964. Deník se má do týdne odeslat ÚRK. Viz AR 12/1963.
- ... 9. až 10. II. vždy od 18.00 do 24.00 hodin GMT probíhá XXI. SP9 Contest VHF. Viz AR 1/1964.
- ... 8. až 10. II. se koná ARRL-FONE-DX Contest od 01.00 do 01.00 SEČ. Viz AR 9/63-DX rubrika.
- ... 15. až 16. II. se jede závod pětadvacetiletých – amatérů, QCWA-Contest. Viz AR 9/63, DX rubrika.
- ... 22. až 24. II. pozor na ARRL Contest CW – I. část od 01.00 do 01.00 SEČ.
- ... 7. III. až 9. III. díto – II. část fone.
- ... 8. března bude neděle a ještě k tomu Mezinárodní den žen a navrch YL závod. Od 06.00 do 09.00 SEČ pro muže červená, pro ženy zelená v éteru.



šířkách tolik nerušilo četné atmosférické rušení, pocházející od tropických bouřek.

V noci si tedy můžeme vybrat dokonce mezi několika pásmeny; nesmíme ovšem počítat s pásmem 14 MHz a pásmeny vyššími, která budou v noci většinou uzavřena. Ve dne se podmínky dostanou až na pásmo 21 MHz, velmi vzačně a jen v několika silně omezených směrech krátce i na pásmo 28 MHz, s nímž však pro pravidelnou práci nebude možno vůbec počítat. Mimořádná vrstva se v silnějších koncentracích nebude vyskytovat vůbec. Všechno ostatní najeznete v našich obvyklých diagramech.



Radio (SSSR)
č. 12/1963

Technický pokrok, úkol miliónů – Člověk se vychovává v kolektivu – Sampionát VKV amatérů – 60 let E. T. Krenkla (RAEM) – Neustále zvyšovat své mistrovství – Vítězství v Parcibicích – U madarských soudruhů – spínače – Automobilový elektronkový přijímač s tranzistorovým měničem – Televizor „Voronež“ – Moderní komunikační KV přijímač – Cítrifrekvenční přijímač pro tři pevně nastavené stanice – Nízkofrekvenční zesilovače s tranzistory – Elektronické ovládací systémy – Superhet sestavený z dílů – Elektronické hudební nástroje – Zvukový projektor pro film 8 mm – Dzvukové zařízení – Sirokopásmový milivoltmetr 20 Hz – 30 MHz – Bulharská výstava v Moskvě – Soliony (chimotrony).

Radioamatér i krátkofalowiec (PLR) č. 12/1963

Výstavba sítě rozhlasu a televize do r. 1970 – Elektrochemický indikátor doby provozu – Elektronické varhany (3) – Problém spolehlivosti – Televizní přijímač Orion AT403 a AT505 – Tranzistorový zesilovač pro přenosnou zářízku – Jednoduchý zesilovač pro gramofon s ECL82 – VKV generátor s jedním tranzistorem – Superhet s třemi tranzistory – Perspektivy rozvoje PZK – PD 1963 v Polsku – Přepovídání šíření radiových vln – Diplomy – Ze životu klubu.

Radio i televizia (BLR) č. 10/1963

Mistrovství Evropy v honu na lišku – Automaticky telegrafní klíč – Přímozesilující přijímač 2 x EF85 – Přijímač vysílání pro 145 MHz – Použití polovodičů v sítovém napájecí – Zesilovače výkonu s elektronkami – Japonský kapesní přijímač „Global“ – Radiopřijímač Melodia 10 (5 + 1 el.) – Magnetofon Grundig TK4 a TK4E – Novinky v opravářské technice – Mikromoduly – Nízkofrekvenční Voltmetr – Tranzistorové stabilizátory napětí.

Rádiotechnika (MLR) č. 12/1963

Tranzistory (15) – Šroubovací automat – Zajímavý generátor vysokého napětí pro osciloskop – Zdroj 2 ÷ 14 V, stabilizovaný tranzistory – Radiopřijímač EC55 „Daxii“ – Šroubovací anténa –

Přizpůsobení antény – Stavebnice Heathkit – Amatérská tranzistorová TV kamera – Dálkový příjem televize – Elektronický hudební nástroj – Stereorozhlas – Amatérský stereozesilovač – Obrazec fáze (katodin) – Samočinné počítací pro mládež – Stereodekodér.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 22/1963

Elektronika v sovětském zemědělství – Výroba a vlastnosti tantalových kondenzátorů s pevným elektrolytem – Tepelný součinitel kondenzátorů a jeho kompenzace – Vysokofrekvenční a televizní měřicí technika – Čtyřichlostní šasi Ziphona P12 – Rozhlasové superhety lidové trídy VEB Stern Radio Sonneberg (2) – Magnetický záznám a reprodukce ve filmové technice – Cejchovní generátor s harmonickým délečím – Polovodičové odpory pro měřicí účely typu TNM – Stavební prvky analogových počítaců – Vysílače pro dálkové ovládání modelů s výstupním výkonem 400 mW (2) – Elektrostatický zesilovač světla technikou pevné fáze a zkušenosti s výrobou různých prvků – Z opravářské praxe – Fyzikální jevy a jejich technický význam (8).

Radio und Fernsehen (NDR) č. 23/1963

Požadávky na průmysl polovodičů – Mezifrekvenční zesilovače s tranzistory – Televize pod vodou – Rozmítní křívy poměrného detektoru a některé přítomně známé chybě elektronek – Japonský přijímač pro SV se dvěma tranzistory – Hudební skřín do pokoje pro panenky – VKV superhet k vestavění do hudební skříně s magnetofonem – Metoda výroby plošných spojů pro laboratorní účely při počtu několika kusů – Výpočet cívek pro stejnosměrný proud – Ztrátový výkon tranzistorů při spínání – Stavební prvky analogových počítací (2) – Termoelektrický chladicí převík pro více účelů – Polovodiče typu TNP – Fyzikální jevy a jejich technický význam (9).

INZERCE

První tučný řádek Kč 10, –, další Kč 5, –. Příslušnou částku poukážte na účet č. 44 465 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství časopisů MNO- inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

PRODEJ

Avomet (580), Omega (320) v pův. pouzdrách, jako nové. Inž. J. Hájek, Královopolská 147, Brno 12.

Osciloskop 3 x ECH21, 7QR20, 6Z31, s el. (450), gener. vf a obděl. ECH21, 6CC31, 6L31, AZ11 (380), RLC můst. 6F31, AM1, s el. (240), μA-metry 200 DHR, starší 250, 100, 50 (320). Elektron., bloky, odp., pot., knofli, přístroj. 3 kg, vše nové (345), Baudyš-Přijímače (70) nebo vym. za E acta II a doplatem. K. Kotmel, Sídliště 10, Čes. Těšín. EL10 (300), Emil (400), trafo 840 V (140), tlumivka 450 mA (30), 4C100T (100), RS391 (80), RS237 (50), LS50 (35), DCG4/1000, 6L50, 5U4G (à 20), 4654, EF11, EF13, EF14, EF50, EBF11, EL11, LD1, LD2, RV2,4P45, RL2,4T1, ARP35, 6113C, EL1P2 (à 10). Z. Fridrich, Jižní město 2232, Ostrava 4.

Japonské tranzistory vč Toshiba 2SA50 a Telefunken 0C615 od 70 – 90 MHz (à 70), Hitachi

2SA12 do 10 MHz (50), Tungstam 0C1016, 10 W (à 130), výbojka Tungstam VF505 (110), vše nové. Japonské tranzistory Hitachi 2N218 9 MHz, 2N219 10 MHz (à 45), Valvo 0C171 (à 65) – byly pájený, jsou však v úplném pořádku. J. Sáli, Ostrava 1, Žerotínova 3.

Tranzistory: 0C169 (Kčs 55), 0C170 (57), 156NU70 (52), 101NU70 (55), 101NU71 pár (70), 102NU71 (30), 104NU71 (35), 104NU71 pár (70), 0C70 (33), 0C71 (37), 0C72 (44), 0C75 (42), 0C77 (61), 0C76 (37). Křemíkové usměrňovače: 32NP75 (21), 33NP75 (33), 34NP75 (53), 35NP75 (62), 36NP75 (70), 46NP75 (83), křemíkový blok KA220/05 (70). – Zádejte též ilustr. Katalog radio-elektronické zboží. Obsahuje radio-přijímače, televizory, radiosoučástky, měřicí přístroje, instalacní materiál a elektr. spotřebiče, 80 stran Kčs 3,50 mimo poštovného. Katalog zasíláme rovněž jen na dobríku (nezasílejte obnos předem nebo ve známkách). – Veškeré radiosoučástky dodají též poštou na dobríku pražské prodejny radiosoučástek na Václavském nám. 25 a v Žitné ul. 7, prodejna Radioamatér.

Radiobrokát š. 140 cm, 1 m (Kčs 32). Feritové antény ploché 5 x 16 mm dl. 80 mm (8,50), s cívkou pro kondenzátor 250 pF nebo 500 pF (13,50), čtyřhranné 10 x 10 mm dl. 140 mm se dvěma cívками – pro Filharmonii (9,50). Vn transformátory Mánés – Aleš – Oravan – Kriván (85), Akvarel – Athos I (70), Athos II (70) a Narcis (96). Pertinaxové dešticky různé sáček č. 1 obsah 49 ks (2,50), č. 2 obsah 40 ks (2,40) a č. 3 obsah 28 ks (2,20). Kompletní díly pro miniat. transformátory (jádro, kryt a kostra) v sáčku (4,10). – Veškeré druhy radiosoučástek dodávají též poštou na dobríku prodejna Radioamatér Žitná ul. 7, Praha 1.

Výprodejní radiosoučástky: Šňůra opředená 2 x 0,5 mm dl. 1 m (Kčs 1), přívodní šňůry třípramenné se zástrčkou, gumované, dĺ. 1,85 m (4) a Zvonkový drát ø 1 mm, 1 m (0,15). Výstupní transformátor T61 (12), AN67362 (15), linkový transformátor 0,20, 25 a 40 W (15). Mřížka „zlata“ na výškový reproduktor (2). Rozběhové kondenzátory 8 x 220 V (6). Pertinaxové desky dl. 70 cm š. 5 cm dvojité (2). Topná tělesa kultádla 220 V 600 W (10). Držák na obrazovku Athos (4). Relé 24 V 5 mA (8), telefonní přesmykací (10), přepínač poduškový (2). Uhlíky 8 x 5 mm (1). Objímky stupnicové E10 s přívodním kabelem (1). Elektronky 1F33 Z (3,80). Dvojpólový přístrojový vypínač (5). Odrušovací kondenzátory pro automobily 1 μF 75 V 15 A (2). – Zádejte nový Ceník výrodejního radio-elektronického zboží, výtisk Kčs 1. – Dodává též poštou na dobríku prodejna potřeb pro radioamatéry Jindřišská ul. 12, Praha 1.

Výrodejní radiosoučástky: Šňůra opředená 2 x 0,5 mm dl. 1 m (Kčs 1), přívodní šňůry třípramenné se zástrčkou, gumované, dĺ. 1,85 m (4) a Zvonkový drát ø 1 mm, 1 m (0,15). Výstupní transformátor T61 (12), AN67362 (15), linkový transformátor 0,20, 25 a 40 W (15). Mřížka „zlata“ na výškový reproduktor (2). Rozběhové kondenzátory 8 x 220 V (6). Pertinaxové desky dl. 70 cm š. 5 cm dvojité (2). Topná tělesa kultádla 220 V 600 W (10). Držák na obrazovku Athos (4). Relé 24 V 5 mA (8), telefonní přesmykací (10), přepínač poduškový (2). Uhlíky 8 x 5 mm (1). Objímky stupnicové E10 s přívodním kabelem (1). Elektronky 1F33 Z (3,80). Dvojpólový přístrojový vypínač (5). Odrušovací kondenzátory pro automobily 1 μF 75 V 15 A (2). – Zádejte nový Ceník výrodejního radio-elektronického zboží, výtisk Kčs 1. – Dodává též poštou na dobríku prodejna potřeb pro radioamatéry Jindřišská ul. 12, Praha 1.

8 x P4000 s obj. (12), 4 x P700 (15), 2 x NF2 (5), 1 x RL2,4P2, RL2,4T1, 2 x DDD25 (15), nové 4 x EF12 (15), 1 x 6L50 (28), 1Y32 (25), 6B32 (12), EB11 (10) příp. vše vym. za EL10. M. Hráběk, Švédská 3, Brno 20.

KOUPĚ

Elektronku AL1. Dr. Kamil Vitouš, Příbram IV. 264/13.

AR r. 63 č. 1 – 4, r. 58 č. 1 – 8 a 11. P. Kotrš, Štěpán 34 u V. Popovic.

Radioamatér 1948, Amatér. radio 1952, 53, 59 – 63, Sděl. technika 1958 – 63, Slov. tech. noviny, 1953 – 1963, I – II. díl Csl. miniat. elektronky Kotek: Čs. rozhlas, a televiz. přijímače a jednotlivé návody k údržbě telev. a rozhl. přijímače. K. Kolář, Havířov XII, Bludovice 441.

Komunikační RX, popis, nabídka. Inž. M. Pokorný, U jezu 6, Ostrava-Muglinov.

Všechny roč. kalendáře Sděl. techn. i jednotlivé Baroš, Křížná 662, Válaš. Mezifíři o. Vsetín.

RE-EK10a, M.w.E.c, Torn Eb, EL10. V. Trnka, Hašková 604, Ledec n. S.

Kom. přij. E52 ev. dám televizor. Urbášek, Čelákovice 1034.

Osciloskop malý Tesla BM 370. Udejte cenu. J. Šáli, Ostrava 1, Žerotínova 3.

VÝMĚNA

Tovární zkoušec elektronek za magnetofon nebo promítacího P16, Avomet, Omega II, Multavi, K. Kolář, Havířov XII, Bludovice 441.

Výkon. tranz. 4 x 0C26 za E10aK příp. přidáme 1 x OC30. F. Bursík, Makarenková 40, Praha 2.

KST-Körting za výběrný M.w.E.c nebo koupi. Z. Fridrich, Jižní město 2232, Ostrava 4.

Spec. VKV triodu 5794 (f-1700 MHz) za 0C171, 170, 615 apod. nebo prod. (70). Fr. Krček, 1171/8 Ostrov n. Ohří.

* * *

Hledáme organizačního pracovníka pro sportovní radioamatérskou činnost.

Platové podmínky podle mzdového řádu.

Zájemci, hlaste se na adresu: ÚV Svazarmu, spojuvající oddělení, Praha-Branišov, Vlnitá 33.